

# **Technisches Handbuch**

## **MillPlus V330 Teil 2**

Kapitel 1	Einführung
Kapitel 2	Initialisierung
Kapitel 3	Programmsteuerung
Kapitel 4	Hauptachsen
Kapitel 5	Spindel
Kapitel 6	Maschinenfunktionen
Kapitel 7	Getriebestufenwechsel
Kapitel 8	Fehler
Kapitel 9	Display
Kapitel 10	Status
Kapitel 11	IPLC Maschinenkonstanten
Kapitel 12	Tastencode
Kapitel 13	Maschinenfunktionen-Softkeys
Kapitel 14	Externer Programmaufruf
Kapitel 15	Werkzeugmanagement
Kapitel 16	Meßzyklus
Kapitel 17	Temperaturkompensation
Kapitel 18	Sonstiges
Kapitel 19	Hilfsachsen
Kapitel 20	Lokale Produktionssteuerung
Kapitel 21	Speicherfunktionen
Kapitel 22	IPLC-DNC-Datenkommunikation









**MillPlus**

**Einführung**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.  
Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtsinhabers.

1. Einführung.....	5
1.1 Übersicht.....	5
1.2 Systemanforderungen .....	5
1.3 Über dieses Handbuch .....	5
1.4 Definitionen, Akronyme und Abkürzungen .....	6
1.5 Notationen, Konventionen, Tabellen .....	9
1.6 Referenzen .....	9



## 1. Einführung

Dieses Handbuch beschreibt alle IPLC-Fenstervariablen, die in der Millplus V330 anzuwenden sind. Das IPLC-Fenster ist die Schnittstelle zwischen der CNC und der IPLC. Alle Fenstervariablen sind in der Datei WINDOW.SYM auffindbar, die mit dieser Version geliefert wird.

Vor dem Beginn einer IPLC-Programmerstellung sollten Sie mit den folgenden Themen vertraut sein:

- Die IPLC-Befehlssprache (Instruction Language (IL))
- Das IPLC-Programmiersystem MIPS
- Funktionalität der Millplus V330
- Das WINDOW.SYM und CNC.SYM der Millplus V330

Beide IPLC-Themen sind im MIPS Programmierhandbuch beschrieben.

Die Funktionalität der Millplus V330 ist in der Gebrauchsanleitung beschrieben.

WINDOW.SYM und CNC.SYM sind in diesem Teil des Installationshandbuchs beschrieben.

### 1.1 Übersicht

Das Installationshandbuch besteht aus 2 Teilen. Hier im Teil 2 finden Sie die Beschreibung der IPLC-Fensterschnittstelle.

### 1.2 Systemanforderungen

Dieses Handbuch gehört zur Millplus V330.

Zur Erstellung eines IPLC-Programms wird die MIPS Version 4.0 benötigt.

### 1.3 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt die gesamte Schnittstelle zwischen der Millplus V330 und der IPLC. Alle Variablen sind funktional in Gruppen gegliedert. Jede Gruppe entspricht einem Kapitel in diesem Handbuch; diese Gruppen sind:

Initialisierung  
 Programmsteuerung  
 Hauptachsen  
 Spindel  
 Maschinenfunktionen  
 Getriebestufenwechsel  
 Fehler  
 Display  
 Status  
 IPLC Maschinenkonstanten  
 Tastencodes Generieren  
 Softkeys  
 Externer Programmanruf und Werkzeugwechsel  
 Werkzeugverwaltung  
 MeßCyclen  
 Angetriebenes Werkzeug  
 Temperaturkompensation  
 Sonstiges  
 C-Achse  
 Hilfachsen  
 Local Production Control  
 Speicherfunktionen  
 Handräder

Neben diesen Kapiteln sind im Anhang vorhanden:

- Anhang: IPLC-Fenster-Unterschiede zwischen den Millplus - Versionen.
- Anhang: Symbol-Files: WINDOW.SYM, CNC.SYM.

## 1.4 Definitionen, Akronyme und Abkürzungen

Für die Bit-Variablen (WIX und WOX) gibt es drei Definitionen.

### 1) Signalpegel

Das Signal muß so lange auf FALSE oder TRUE gehalten werden, wie es die Aktion erfordert (siehe Bild 1.4-1).



Bild 1.4-1 Pegel-Signal

### 2) Ein Zyklus

Das Signal muß für einen IPLC-Zyklus auf TRUE gesetzt werden. Normalerweise muß das Signal im nächsten IPLC-Zyklus wieder den FALSE-Zustand annehmen (siehe Bild 1.4-2). In einigen Fällen jedoch ist es möglich, daß zwei sich IPLC- Befehle in zwei aufeinanderfolgenden Zyklen ergeben. In diesem Fall bleibt das Signal für zwei Zyklen auf TRUE (siehe Bild 1.4-3).

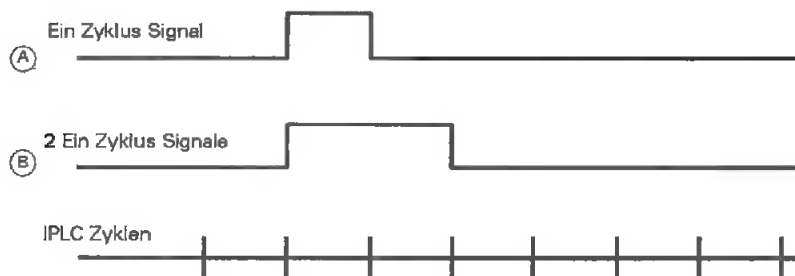


Bild 1.4-2 Ein-Zylus-Signal

### 3) Flankengetriggert

Das Signal muß für einen Zyklus auf TRUE gesetzt werden. Im nächsten IPLC-Zyklus muß das Signal wieder auf False gesetzt sein (siehe Bild 1.4-3A). Zur Ausgabe von zwei Befehlen sollte das Signal für mindestens einen Zyklus wieder auf LOW gesetzt sein (siehe Bild 1.4-3B). Die CNC reagiert auf die ansteigende Flanke des Signals.

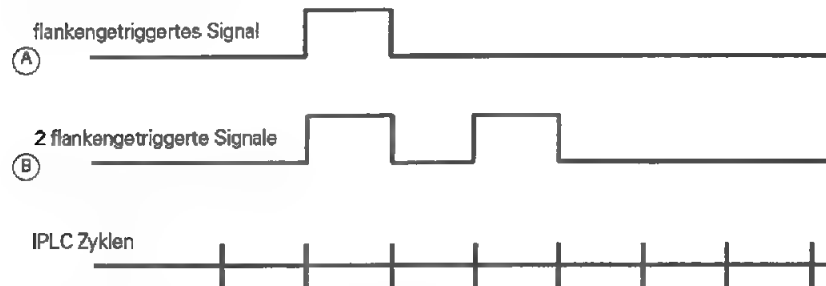


Bild 1.4-3 Flankengetriggertes Signal

### Schleppfehler

Differenz zwischen der Lageregel - Soll- und Istposition; auch bekannt als Positionsfehler oder 'E'.

### Maschinenfunktion

M, M1=, S, S1=, T-Funktion.

**In-Positions-Kriterien**

Um den Zeitpunkt der nächst folgenden Bewegung in der CNC zu bestimmen, ist es erforderlich zu wissen, wann die vorangegangene Bewegung beendet ist. Dieses wird der CNC durch verschiedene Ereignisarten bekanntgemacht. Jedes Ereignis hat seine eigene Definition. Es signalisiert die Ankunft der Bewegung auf einer bestimmten Position oder diese um eine vorbestimmte Zeit vorher erreicht zu haben. In der CNC sind drei Arten von In-Positions-Definitionen enthalten (siehe Bild 1.4-4):

**- INPOS**

Dieses Ereignis wird erzeugt, so bald der Interpolator (vorgegebene Position) den Endpunkt einer programmierten Bewegung (programmierte Position) für ALLE an dieser Bewegung beteiligten Achsen erreicht hat.

**- INPOF**

Dieses Ereignis wird erzeugt, so bald sich die CNC im INPOS-Status befindet und die aktuelle Position ALLER an der Bewegung beteiligter Achsen sich im Positions-Kriterium befinden (Das Positionskriterium wird für jede Achse gesetzt (MC\_3178 und MC\_3278)).

**- INPOD**

Dieses Ereignis wird um eine INPOD-Verzögerungszeit nach INPOF erzeugt. Das INPOD-Ereignis signalisiert die Ankunft an der programmierten Position ALLER an der Bewegung beteiligter Achsen (Die INPOD-Verzögerungszeit wird für jede Achse gesetzt (MC\_3180 und MC\_3280)).

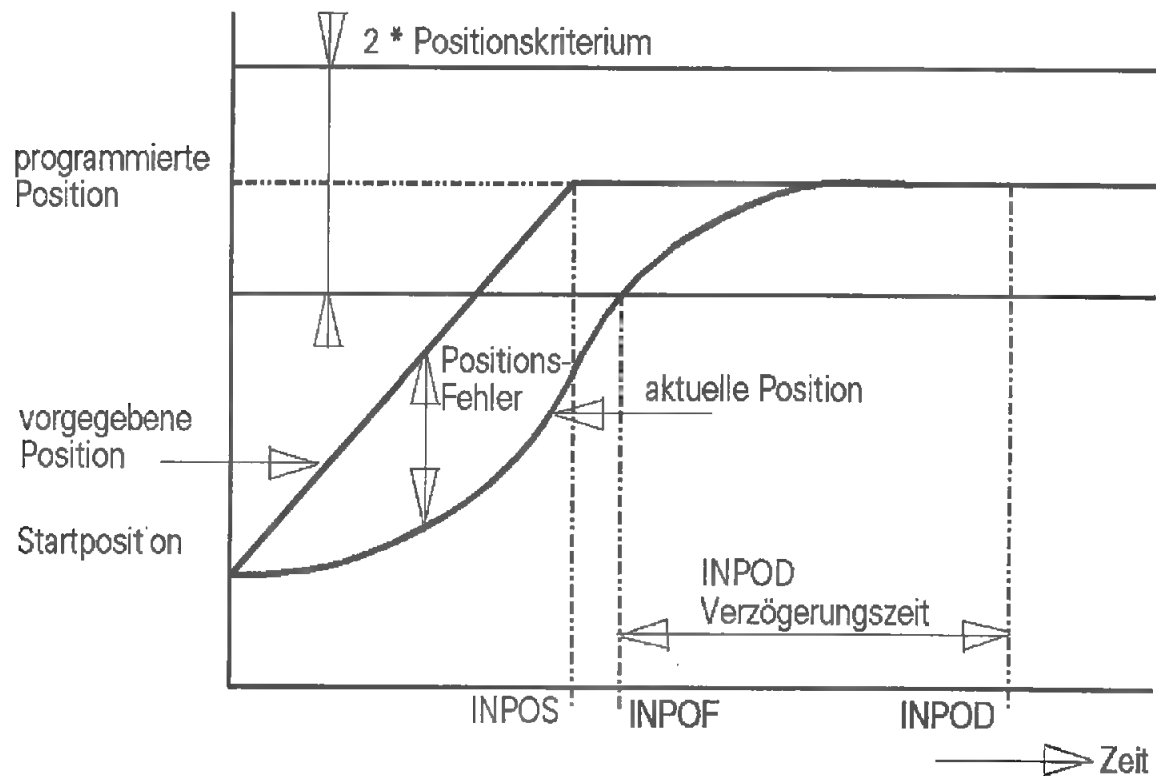


Bild 1.4-4 Bewegung mit INPOS-, INPOF- und INPOD-Ereignissen

On	Bedeutet 01 bis zu 02 inklusive.
1..24	Bedeutet 1 bis zu 24 inklusive.
ACC/DEC	Beschleunigung/Verzögerung (Acceleration / Deceleration).
BTR	Nach dem Lesen des (Loch-)Streifens (Behind Tape Reading).
CNC	Computer Numerische Steuerung (Computerized Numerical Control).
DMC	Digitaler Bewegungsregler, Digitaler Lageregler (Digital Motion Controller).
EPROM	Löschbarer Programmierbarer Nur-Lese-Speicher (Erasable Programmable Read Only Memory).
I/O	Eingabe / Ausgabe (Input / Output).
IPLC	Integrierte Programmierbare Logiksteuerung (Integrated Programmable Logic Controller).
Kfa	Beschleunigungs-Vorsteuerung (Acceleration Feed forward gain): Diese Vorsteuerung ergibt den Schleppfehler Null während konstanter Beschleunigung.
Kfv	Geschwindigkeits-Vorsteuerung (Velocity Feed forward gain): diese Vorsteuerung ergibt den Schleppfehler Null während konstanter Geschwindigkeit.
Ki	Integrierter Verstärkungsanteil: Dieses ergibt an der programmierten Endposition den Schleppfehler Null.
Kp	Proportionalverstärkung.
MC	Maschinenkonstante.
MDI	Dateneingabe per Hand (Manual Data Input).
MIP	(Machine Interface Program): Die für die IPLC-Behandlung verantwortliche CNC-Task.
MIPS	Maschinen-Schnittstellen-Programmiersystem (Machine Interface Programming System).
NACT	Aktuelle Spindeldrehzahl.
NMIN	Minimale Spindeldrehzahl.
nn	Bedeutet 01 bis zu 02 inklusive (zum Beispiel in WOX_nn_START_POS).
PROM	Flash Prom: Programmierbarer Nur-Lese-Speicher.
RAM	Lese-Schreib-Speicher (Random Access Memory).
RPF	Referenzpunktsuche (Reference Point Finding).
UIMS	User Interface Management System

## 1.5 Notationen, Konventionen, Tabellen

Vorgegebene Tastenbetätigungen zwischen < >.

Zum Beispiel :<Start> bedeutet : Betätigen Sie den 'Start' - Taster.

In Tabellen mit Fenstervariablen oder symbolischen Namen sind nicht alle Werte dieser Variablen beschrieben. Nichterwähnte Werte sollten nicht benutzt werden. Es kann sonst kein eindeutiges Verhalten garantiert werden.

## 1.6 Referenzen

Technisches Handbuch Teil 1.

Für alle Referenzen zu Maschinenkonstanten, Fehler, Hardware und Verbindungen.

Programmieranleitung Fräsen V330.

Beschreibt die Funktionalität der Millplus.

MIPS Programmierhandbuch:

Beschreibt die Anwendung von MIPS, der IPLC, der Befehlssprache, IPLC UIMS.



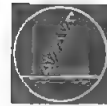
DEFINITIONEN, AKRONYME UND ABKÜRZUNGEN.....	4
EINFÜHRUNG .....	3
NOTATIONEN, KONVENTIONEN, TABELLEN .....	7
REFERENZEN .....	7

SYSTEMANFORDERUNGEN .....	3
ÜBER DIESES HANDBUCH.....	3
ÜBERSICHT .....	3









**HEIDENHAIN**

**MillPlus**

**Initialisierung**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtsinhabers.

1. Initialisierung .....	5
1.1 Einführung .....	5
1.2 Initialisierung der Fenstervariablen.....	6



# 1. Initialisierung

## 1.1 Einführung

Beim Einschalt-Hochlauf müssen die CNC und die IPLC ihre Initialisierungs-Prozeduren abstimmen.

Dazu kommen zwei IPLC-Variablen zur Anwendung: WIX\_INITIALISE  
WOX\_PLC\_INIT.

Nach dem Einschalten startet die CNC die Initialisierung. Nach einer bestimmten Zeit wird WIX\_INITIALISE auf WAHR (TRUE) gesetzt als ein Zeichen dafür, daß die Initialisierung den Punkt erreicht hat, an dem die IPLC ebenfalls mit ihrer Initialisierung (siehe nächstes Bild) starten kann. Nachdem die IPLC ihre Initialisierung beendet hat, muß sie WOX\_PLC\_INIT auf WAHR (TRUE) setzen. Einen Zyklus nach WOX\_PLC\_INIT = TRUE wird WIX\_INITIALISE = FALSE gesetzt.



Bild "Zeitverhalten von WIX\_INITIALIZE, WOX\_PLC\_INIT"

Wenn WIX\_INITIALISE den Zustand UNWAHR (FALSE) annimmt, bedeutet dieses nicht notwendigerweise, daß die CNC ihre Initialisierung beendet hat. Es gibt mehrere Wege, auf das Ende der CNC-Initialisierung zu warten:

- 1) Warten, bis WIB\_OPERATE\_MODE den Modus RPF (D\_RPF\_MODE) erhält. Dieses läßt sich nur dann benutzen, wenn der automatische RPF-Modus nach dem Einschalten aktiv ist (Beachten Sie, daß der RPF-Modus nach dem Einschalten durch MC81 für Installationszwecke unterdrückt sein kann).
- 2) Warten Sie im IPLC-Programm eine bestimmte Zeit, bis die CNC initialisiert ist (in der Praxis ungefähr 5 Sekunden).

## 1.2 Initialisierung der Fenstervariablen

### WIX\_INITIALISE

MX2407

**Signaltype**

Signalpegel: aktiv, wenn WIX\_INITIALISE = TRUE.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_PLC\_INIT

**Beschreibung**

Wenn sich die CNC im Initialisierungsvorgang befindet, ist WIX\_INITIALISE = TRUE, darauf hindeutend, daß die IPLC ebenfalls ihre Initialisierung durchführen sollte.

WIX\_INITIALISE = TRUE bis die IPLC über WOX\_PLC\_INIT signalisiert, daß ihre Initialisierung durchgeführt worden ist.

Dann wird WIX\_INITIALISE wieder UNWAHR (FALSE). Dieses bedeutet nicht notwendigerweise, daß die CNC ebenfalls ihre Initialisierung abgeschlossen hat.

**Zeitverhalten**

Siehe Bild in Abschnitt "Einführung"

**Initialisierung**

WIX\_INITIALISE = TRUE bei der Initialisierung.

**CNC rücksetzen**

Keinen Einfluß auf WIX\_INITIALISE.

**Intervention**

Keinen Einfluß auf WIX\_INITIALISE.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**

Keinen Einfluß auf WIX\_INITIALISE.

**Testläufe**

Keinen Einfluß auf WIX\_INITIALISE.

**Maschinenkonstanten**

Nicht beeinflusst durch eine Maschinenkonstante.

**Fehler**

I003 IPLC NICHT INITIALISIERT

Bei einem Versuch, Referenzfahrt zu starten oder Achsen von Hand zu bewegen, bevor das IPLC-Programm initialisiert ist, wird der Fehler I003 erzeugt.

**Anmerkungen**

WIX\_INITIALISE = FALSE heißt nicht notwendigerweise, daß auch die CNC mit ihrer Initialisierung fertig ist (Verweis auf Einführung).

**WOX\_PLC\_INIT****MX1807****Signaltype**

Signalpegel: aktiv, wenn WOX\_PLC\_INIT = TRUE.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_INITIALISE.

**Beschreibung**

Hinweis, daß die IPLC ihre Initialisierung beendet hat.

So lange, wie WOX\_PLC\_INIT = FALSE ist, können die Achsen nicht bewegt werden. Das verhindert jede Aktion, bis die IPLC initialisiert ist.

**Zeitverhalten**

Siehe Bild in Abschnitt "Einführung"

**Initialisierung**

WOX\_PLC\_INIT muß auf TRUE gesetzt werden, wenn die IPLC mit ihrer Initialisierung fertig ist.

**CNC rücksetzen**

Keine speziellen Aktionen notwendig.

**Intervention**

Keine speziellen Aktionen notwendig.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**

Keine speziellen Aktionen notwendig.

**Testläufe**

Keinen speziellen Aktionen notwendig.

**Maschinenkonstanten**

Funktion ist nicht durch eine Maschinenkonstante beeinflusst.

**Fehler**

I003 IPLC NICHT INITIALISIERT

Falls der Versuch unternommen wird, eine Achsbewegung zu starten, wenn WOX\_PLC\_INIT = FALSE ist, wird ein Fehler I003 erzeugt.

**Anmerkungen**

Wenn die IPLC initialisiert ist, muß WOX\_PLC\_INIT = TRUE gesetzt werden.



EINFÜHRUNG .....	3
INITIALISIERUNG .....	3

INITIALISIERUNG DER FENSTERVARIABLEN .....	4
--	---













**Millplus**

**Programmsteuerung**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtsinhabers.

1. Programmsteuerung .....	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Start .....	1
1.3 Intervention .....	1
1.4 Programm abbrechen und CNC rücksetzen.....	2
1.5 Bedingte Sprünge .....	2
1.6 Not Aus (Emergency Stop) .....	2
1.7 Bedingte Sprünge .....	3
1.8 Programmsteuerungs-Variablen.....	3
1.9 IPLC-Makros.....	17
1.9.1 Einführung.....	17
1.9.2 IPLC-Makro-Fenster-Variablen .....	17
1.10 Index .....	21



# 1. Programmsteuerung

## 1.1 Einführung

Programmsteuerfunktionen finden ihre Anwendung bei der Kontrolle der Basis-CNC-Aktionen wie Start, Intervention (Freigabenentzug), Not Aus und CNC rücksetzen. Das IPLC-Programm kann die Aktivierung und Ausführung beeinflussen.

## 1.2 Start

Beim Betätigen des Start-Tasters auf der Bedienkonsole wird der Merker WIX\_START für die Dauer eines Zyklus aktiviert. Das IPLC-Programm muß dann entscheiden, ob es erlaubt ist, eine Aktion zu starten oder nicht. Dieses ist von den gewählten Startbedingungen abhängig. Falls ein Start erlaubt ist, muß WOX\_NC\_START über einen flankengetriggerten Puls aktiviert werden. Aktionen, die sich über den 'Start-Taster' starten lassen, sind:

- Referenzpunkt anfahren (RPF).
- Start eines Zyklus-Programms im Programm-Ausführungs-Modus.
- Start eines Zyklus im Einlern-Modus.
- Wiederstart nach einer Intervention.

## 1.3 Intervention

Die Intervention eines sich in Ausführung befindlichen Teileprogramms kann auf 4 Arten ausgelöst werden:

- 1) Flankengetriggerte Puls im Merker WOX\_FEED\_SP\_HOLD.
- 2) Setzen des Fenster-Merkers WOX\_CYC\_INT\_NOT FALSE.
- 3) Betätigen des Vorschub-/Spindel-Stopp-Tasters
- 4) Betätigen des Vorschub-Stopp-Tasters.

- Möglichkeiten 1 und 2 werden vom IPLC-Programm ausgelöst.
- Möglichkeiten 3 und 4 werden durch den Bediener ausgelöst.

Alle vier Methoden halten die Programmausführung an und stoppen alle Achs-Bewegungen. Die Möglichkeiten 1 und 3 stoppen auch die Spindel.

Die CNC meldet immer dem IPLC-Programm durch einen Ein-Zyklus-Puls in WIX\_CYCLE\_INT, daß die Programmausführung unterbrochen wurde (sogar, wenn das IPLC-Programm selbst die Intervention ausgelöst hat). Wenn der Bediener den Vorschub-/Spindel-Stopp-Taster betätigt hat, wird WIX\_FD\_SP\_HOLD = TRUE für die Dauer eines Zyklus.

## 1.4 Programm abbrechen und CNC rücksetzen

Das IPLC-Programm bietet zwei unterschiedlich Rücksetzarten. In steigender Bedeutung sind diese Arten:

1) Programm abbrechen:

Nach Programm abbrechen steht das Teilprogramm wieder am Anfang.

2) CNC rücksetzen:

Die Funktion CNC rücksetzen versetzt die Steuerung in einen vordefinierten Status. Die IPLC kann auf der Steuerung durch Ausgabe eines flankengetriggerten Pulses in WIX\_CLEAR\_CTRL ein CNC rücksetzen initiieren (wenn sie sich im manuellen Bedienmodus befindet). Beim Ausführen einer CNC rücksetzen-Funktion in der Steuerung wird ein Ein-Zyklus-Puls in WIX\_CLEAR\_CTRL ausgegeben. Dieses ereignet sich:

- Beim Beenden einer Teilprogrammausführung (M30).
- Wenn die < CNC rücksetzen > - Taste betätigt wird.
- Wenn WOX\_CLEAR\_CTRL im manuellen Bedienungsmodus einen High-Signalspuls erfährt.

Wenn CLEAR CONTROL ausgegeben wird, muß die IPLC jede im Moment bearbeitete Funktion abbrechen.

	Programm abbrechen	CNC rücksetzen
G-Funktionen	G-Funktionen rücksetzen <sup>[1]</sup> G17..G19: Unverändert. G54.. G59: Unverändert.	G-Funktionen rücksetzen <sup>[1]</sup> G17 G51, G53
M-Funktionen	M-Funktionen rücksetzen <sup>[2]</sup>	M-Funktionen rücksetzen <sup>[2]</sup>
T, Werkzeugkorrekturen	unverändert	gelöscht
F, S	gelöscht	gelöscht
Dateneingabe	gelöscht	gelöscht
Teilprogramm	Anfang des Programms	Anfang des Programms

## 1.5 Bedingte Sprünge

Die Ausführung von G14 (Bedingte Wiederholungsfunktion) und G29 (Bedingter Sprung) kann durch die IPLC gesteuert werden. Wenn der Marker für bedingte Sprünge WOX\_ENB\_PROG\_JMP FALSE ist, werden die genannten Funktionen bei Aufruf durch ein Teilprogramm nicht ausgeführt. Um diese Funktion zu aktivieren, muß Maschinenkonstante MC\_0044 auf 1 gestellt werden. Wenn MC\_0044 auf 0 gestellt wird, ist diese Funktion inaktiv und jeder Sprungbefehl wird bedient.

## 1.6 Not Aus (Emergency Stop)

Wenn die IPLC eine Notfall-Situation während einer Teilprogramm-Ausführung oder während anderer Funktionen feststellt, kann sie die Steuerung durch Setzen von WOX\_EM\_STOP\_NOT=FALSE dazu zwingen, sofort zu stoppen. Es wird empfohlen, daß der Fenster-Merker mit einem externen Not Aus - Taster verbunden wird. Mit Low-Pegel dieses Merkers nach dem Hochlauf (Start Up) erzeugt die CNC den Fehler I05, um darauf hinzuweisen, daß Not Aus aktiv ist.

<sup>[1]</sup> G0, G25, G27, G40, G63, G66, G68, G70/G71, (Wert der MC\_0707), G72, G90, G94, G180, G196, G202.

<sup>[2]</sup> M5, M9, und (nur when Funktion oder modale Gruppe programmiert wird): M10, M16, M22, M32, M55. Der aktuelle Getriebezustand wird von CNC rücksetzen nicht beeinflusst. (nach Funktion "edit MC: ist M41 aktiv)

## 1.7 Bedingte Sprünge

Die Ausführung von G14 (Bedingte Wiederholungsfunktion) und G29 (Bedingter Sprung) kann durch die IPLC gesteuert werden. Wenn der Marker für bedingte Sprünge WOX\_ENB\_PROG\_JMP FALSE ist, werden die genannten Funktionen bei Aufruf durch ein Teilprogramm nicht ausgeführt. Um diese Funktion zu aktivieren, muß Maschinenkonstante MC\_0044 auf 1 gestellt werden. Wenn MC\_0044 auf 0 gestellt wird, ist diese Funktion inaktiv und jeder Sprungbefehl wird bedient.

## 1.8 Programmsteuerungs-Variablen

Verwendete IPLC-Fenstervariablen:

WIX\_BLOCK\_CANCEL  
 WIX\_CLEAR\_CTRL  
 WIX\_CYCLE\_INT  
 WIX\_FD\_SP\_HOLD  
 WIXIN\_IN\_CYCLE  
 WIX\_MACRO\_BUSY  
 WIX\_PROG\_CANCEL  
 WIX\_START  
 WIX\_SYNCHRONIZE  
 WIW\_BLOCK\_NUMBER  
 WOB\_MACRO\_INDEX  
 WOX\_BLOCK\_CANCEL  
 WOX\_CLEAR\_CTRL  
 WOX\_CYC\_INT\_NOT  
 WOX\_EM\_STOP\_NOT  
 WOX\_ENB\_PROG\_JMP  
 WOX\_FEED\_SP\_HOLD  
 WOX\_MACRO\_REQUEST  
 WOX\_NC\_START  
 WOX\_NEXT\_BL\_PERM  
 WOX\_PROG\_CANCEL  
 WOX\_SYNCHRONIZE

### WIX\_START

**MX2403**

#### Signaltype

Ein Zyklus.

#### Artverwandte Fenstervariablen

WOX\_NC\_START

#### Beschreibung

Wenn die Start-Taste an der Bedienkonsole betätigt wird, gelangt ein Ein-Zyklus-Puls an diesen Eingang. Die IPLC kann diesen Puls in Kombination mit anderen verbundenen Maschinenbedingungen verwenden, um die Steuerung über WOX\_NC\_START zu starten.

**WOX\_NC\_START****MX1803****Signaltype**

Flankengetriggert.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_START

**Beschreibung**

Die Steuerung führt an der steigenden Flanke einen Start durch.

Beim Betätigen des Start-Tasters an der Bedienkonsole erzeugt die Steuerung einen Ein-Zyklus-Puls in WIX\_START.

Die IPLC kann diesen Puls in Kombination mit anderen verbundenen Maschinenbedingungen verwenden, um die Steuerung zu starten.

**Anmerkungen**

Wenn WOX\_NC\_START angewendet wird, um einen Start nach einem von der IPLC angeforderten Modus-Wechsel auszulösen (über WOW\_KEY\_CODE), sollte die IPLC einige Zeit warten, um sicher zu gehen, daß die CNC den Moduswechsel komplett verarbeitet hat. Wenn die IPLC nicht auf eine sich stabilisierende CNC wartet, kann es passieren, daß der über die IPLC vorgegebene Start-Befehl von der Steuerung nicht gesehen wird.

**WOX\_NEXT\_BL\_PERM****MX1820****Signaltype**

Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**

Keine.

**Beschreibung**

Erlaubt, daß der nächste Teileprogrammsatz ausgeführt werden kann.

Ist dieses Signal nicht aktiv, wartet die Steuerung auf die Ausführung des nächsten Teileprogrammsatzes.

**WIX\_IN\_CYCLE****MX2411****Signaltype**

Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**

Keine.

**Beschreibung**

Im Zustand TRUE: Programm oder Programmsatz in Ausführung.

Das Vorhandensein dieses Signals weist darauf hin, daß sich die Steuerung im 'RUN'-Modus befindet. Das Signal wird während einer Ausführungs-Intervention unterdrückt. Während einer Jog-Bewegung ist WIX\_IN\_CYCLE = FALSE.

Das Signal läßt sich verwenden, um den IPLC-Interventions-Modus zu löschen, z.B., um zu überprüfen, ob keine Türen während der Bearbeitung geöffnet sind.

**WOX\_CYC\_INT\_NOT****MX1805****Signaltype**

Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_CYCLE\_INT

WIX\_FD\_SP\_HOLD

WOX\_FEED\_SP\_HOLD

**Beschreibung**

Intervenierte die Steuerung wenn Signal = FALSE.

Das Fehlen dieses Signals interveniert die Programmsatzausführung und stoppt die Achsenbewegung. Über die Bedienkonsole ist so lange kein Start möglich, wie das Signal nicht den TRUE-Zustand hat (WIX\_START wird nicht TRUE).

Das Signal lässt sich als externer Halt anwenden.

**WOX\_FEED\_SP\_HOLD****MX1806****Signaltype**

Flankengetriggert.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_CYCLE\_INT

WIX\_FEED\_SP\_HOLD

WOX\_CYC\_INT\_NOT

**Beschreibung**

Ein flankengetriggelter Puls interveniert die Programmsatzausführung und stoppt die Achsenbewegung und die Spindel.

Das Signal lässt sich als externer Stopp für Achsen und Spindel anwenden.

**WIX\_CYCLE\_INT****MX2405****Signaltype**

Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_FD\_SP\_HOLD

WOX\_CYC\_INT\_NOT

WOX\_FEED\_SP\_HOLD

**Beschreibung**

Wenn die Steuerung eine Intervention durchführt, erscheint ein Ein-Zyklus-Puls an diesem IPLC-Fenstermarker.

Der Puls wird erzeugt, wenn :

- Der Vorschub-Stopp-Taster betätigt wird.
- Der Vorschub- Spindel-Stopp-Taster betätigt wird.
- Vorschub Stopp durch IPLC über WOX\_CYC\_INT\_NOT erzeugt wird.
- Vorschub- Spindel-Stopp durch die IPLC über WOX\_FEED\_SP\_HOLD erzeugt wird.

Der Puls lässt sich zum Stoppen und Rücksetzen von Maschinenfunktionen verwenden, die nicht unter direkter Kontrolle der Bedienkonsole stehen.

**WIX\_FD\_SP\_HOLD****MX2406****Signaltype**

Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_CYCLE\_INT

WOX\_CYC\_INT\_NOT

WOX\_FEED\_SP\_HOLD

**Beschreibung**

Ein Ein-Zyklus-Puls erscheint in diesem IPLC-Fenstervariable, wenn :

- Der Vorschub- Spindel-Stopp-Taster betätigt wird.
- Vorschub- Spindel-Stopp durch die IPLC über WOX\_FEED\_SP\_HOLD erzeugt wird.

Der Puls läßt sich zum Stoppen und Rücksetzen von Maschinenfunktionen verwenden, die nicht unter direkter Kontrolle der Bedienkonsole stehen.

**WOX\_CLEAR\_CTRL****MX1808****Signaltype**

Flankengetriggert.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_CLEAR\_CTRL

WIB\_MAIN\_MODE

**Beschreibung**

Wenn sich die Steuerung im manuellen Bedienmodus befindet, ergibt ein flankengetriggert Puls an diesem Merker eine CNC rücksetzen - Funktion.

Die IPLC kann auf diese Art nach einem Fehler wieder anlaufen oder die Programmausführung bei einer Intervention verlassen.

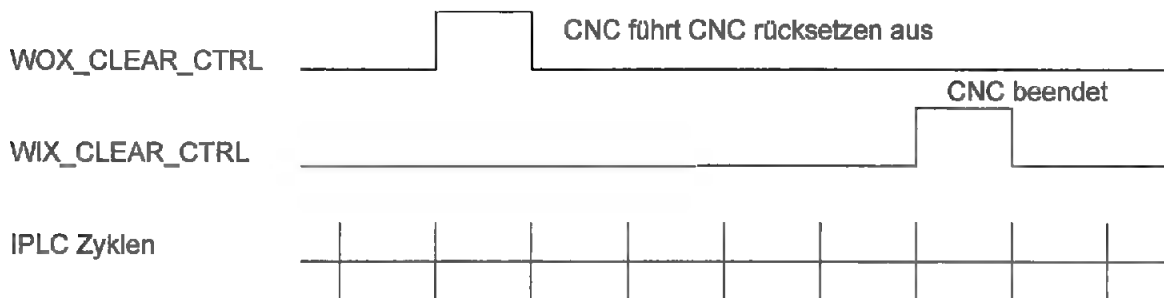
**Zeitverhalten**

Bild "Zeitverhalten WOX\_CLEAR\_CTRL und WIX\_CLEAR\_CTRL"

**Initialisierung**

Keine Aktion.

**CNC rücksetzen**

WOX\_CLEAR\_CTRL ergibt sich, während die CNC noch mit der Ausführung eines CNC rücksetzen beschäftigt ist.

WIX\_CLEAR\_CTRL wird zweimal ausgegeben.

**Intervention**

Der Interventionsmodus wird verlassen, wenn sich während einer Intervention WOX\_CLEAR\_CTRL ereignet.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**

Nicht speziell.

**Testläufe**

Keine Aktion.

**Maschinenkonstanten**

Keine.

**Fehler**

Keine.

**Anmerkungen**

Keine.

**WIX\_CLEAR\_CTRL****MX2408****Signaltype**

Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_CLEAR\_CTRL

**Beschreibung**

Ein Ein-Zyklus-Puls ereignet sich an diesem IPLC-Fenstermarker, wenn CNC rücksetzen durch die CNC ausgeführt wurde.

Dieser Ein-Zyklus-Puls wird erzeugt, wenn :

- Der Softkey < CNC rücksetzen > gedrückt wird.
- Am Ende eines Teileprogramms (M30).
- Wenn WOX\_CLEAR\_CTRL ausgeführt worden ist.

Wenn WIX\_CLEAR\_CTRL von der IPLC empfangen wird, hat die CNC den CNC rücksetzen beendet.

Dieser Puls sollte als Reset-Signal in der IPLC verwendet werden.

**Zeitverhalten**

Softkey

&lt;CNC rücksetzen&gt; (CNC führt CNC rücksetzen aus)

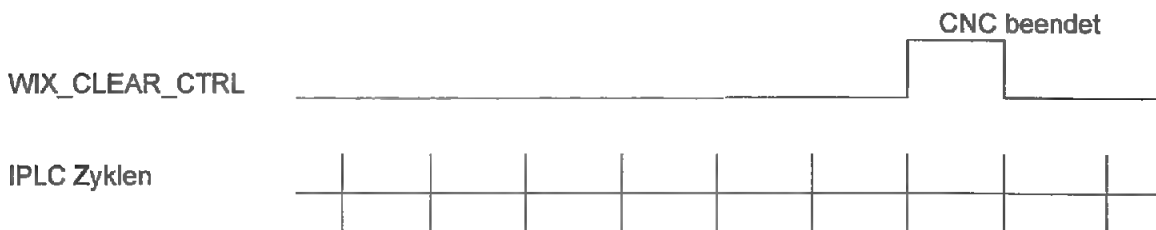


Bild "WIX\_CLEAR\_CTRL nach Softkey &lt; CNC rücksetzen &gt;"

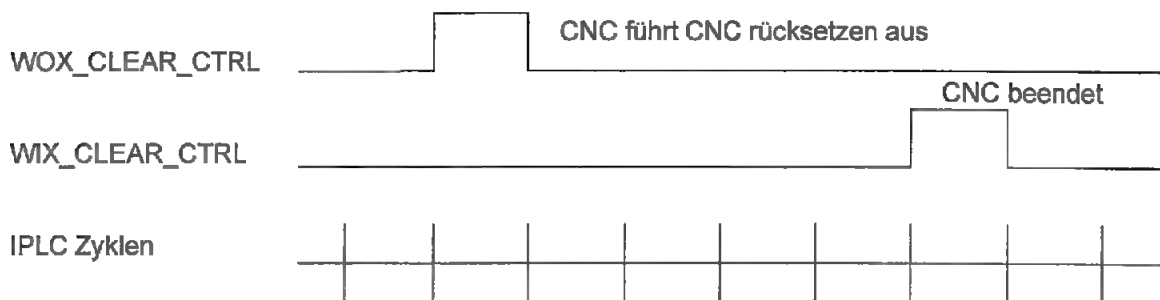


Bild "Zeitverhalten WOX\_CLEAR\_CTRL und WIX\_CLEAR\_CTRL"

**Initialisierung**

Keine Aktion.

**CNC rücksetzen**

Wenn die CNC mit der Verarbeitung des CNC rücksetzen beschäftigt ist und gleichzeitig ein CNC rücksetzen von der IPLC angefordert wurde (über WOX\_CLEAR\_CTRL), dann wird WIX\_CLEAR\_CTRL zweimal auf das IPLC-Fenster gegeben.

**Intervention**

Wenn sich WIX\_CLEAR\_CTRL ereignet, weiß die IPLC, daß die CNC den Interventions-Modus verlassen hat.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**

Nicht speziell.

**Testläufe**

Keine Aktion.

**Maschinenkonstanten**

Keine.

**Fehler**

Keine.

**Anmerkungen**

Keine.

**WOX\_EM\_STOP\_NOT****MX1804****Signaltype**

Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**

Keine.

**Beschreibung**

Not Aus für die CNC, wenn WOX\_EM\_STOP\_NOT = FALSE ist.

Das Fehlen dieses Signals interveniert alle Steuerungs-Aktionen und erzeugt einen Not Aus - Fehler:

- Treiberausgänge werden auf Null gesetzt.
- Die Achsen gehen aus der Regelung.
- Kein Positionsverlust.
- Der Fehler läßt sich nur in manuellen Betriebsarten löschen.

Dieses Signal sollte in der Not Aus - Bearbeitung der Maschine berücksichtigt werden.

**WOX\_ENB\_PROG\_JMP****MX1856****Signaltyp**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Erlaubt die Ausführung der bedingten Wiederholungsfunktionen G14 und der bedingten Sprungfunktion G29.

Wenn der Merker für bedingten Sprung WOX\_ENB\_PROG\_JMP FALSE ist, bewirkt er, daß diese Funktionen nicht ausgeführt werden.

Diese Markerfunktion wird durch Maschinenkonstante MC\_0044 = 1 aktiviert.

Sie ist inaktiv, wenn MC\_0044 = 0.

Wenn diese Funktion inaktiv ist, wird jeder Sprungbefehl bedient.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0044 Bedingter Sprung (0=immer, 1=IPLC)

(DEP.ON.E. = Depends on Enable signal - Signal "von Freigabe abhängig")

Zur Aktivierung der Möglichkeit einer Beeinflussung von Sprung- und Wiederholungsbefehlen im Programm durch die IPLC-Schnittstelle. Die beeinflussten Funktionen sind G29, G14.

Siehe Programmierhandbuch.

Zuordnung      0      Sprungbefehle werden immer ausgeführt.

                  1      Ausführung der Sprungbefehle hängt vom Status des IPLC-Fenster-Signals WOX\_ENB\_PROG\_JUMP ab.

Die typische Einstellung ist 0.

**Anmerkungen**

Diese Fenster-Variable sollte den richtigen Wert aufweisen, bevor G14/G24 oder G29 ausgeführt wird, um eine definierte Reaktion der CNC zu erhalten. Falls das Niveau von WOX\_ENB\_PROG\_JMP in der Zeit, bevor die Sprung-/Wiederholungsfunktion im Programm getroffen wird, nicht geändert wird, ist die Ausführung der Sprung-/Wiederholungsfunktionen ungewiß und hängt von Aspekten des Zeitverhaltens ab.

**WIX\_BLOCK\_CANCEL****MX2455**

Nur für Versionen bevor V320

**Signaltyp**

Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_BLOCK\_CANCEL

**Beschreibung**

An diesem IPLC-Fenster-Marker wird ein Ein-Zyklus-Impuls ausgelöst, wenn die CNC eine Blocklöschung ausgeführt hat.

Dieser Ein-Zyklus-Impuls wird erzeugt, wenn:

- der Softkey <Satz abbrechen> gedrückt wurde
- RPF (Referenzpunktsuche) gestartet wurde
- die Grafik für leichte Bedienung gestartet wurde
- bei leichter Bedienung (easy operate) ein Fehler festgestellt wurde
- WOX\_BLOCK\_CANCEL ausgeführt wurde

Bezüglich des Status der CNC nach "Satz abbrechen".

**Zeitverhalten**

Softkey

&lt;Satz abbrechen&gt; (CNC führt Satz abbrechen aus)

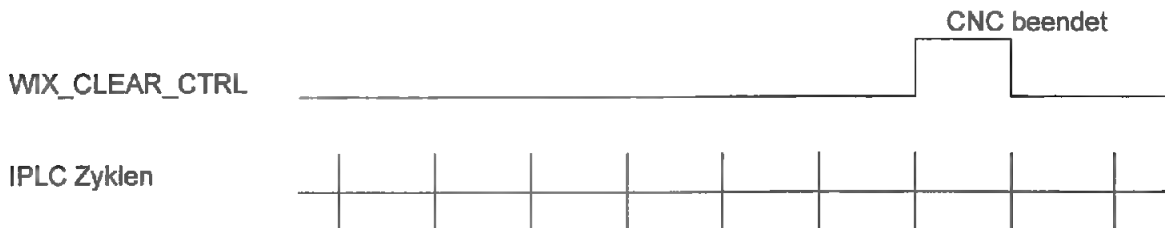


Bild "Zeitverhalten von WIX\_BLOCK\_CANCEL nach Softkey &lt;Satz abbrechen&gt;"

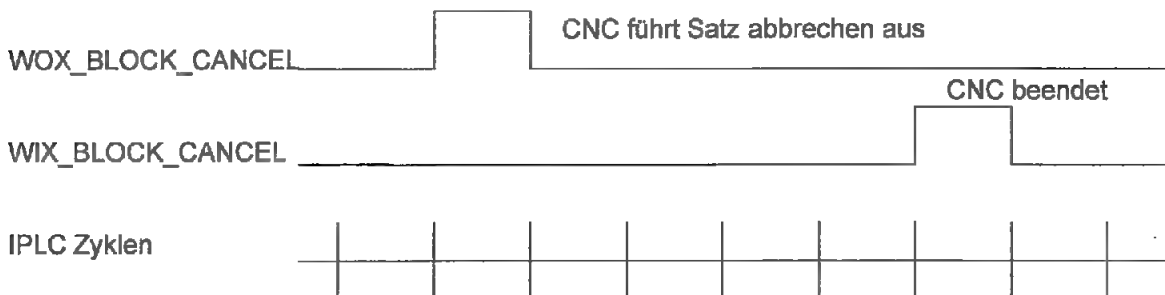


Bild "Zeitverhalten von WOX\_BLOCK\_CANCEL und WIX\_BLOCK\_CANCEL"

**Initialisierung**

Keine Aktion

**CNC rücksetzen**

Wenn eine "Satz abbrechen"-Operation gestartet wird, während die CNC "CNC rücksetzen" ausführt, erscheinen WIX\_BLOCK\_CANCEL und WIX\_CLEAR\_CTRL im IPLC-Fenster. Die CNC befindet sich dann in dem bei WIX\_CLEAR\_CTRL beschriebenen Zustand.

Wenn die IPLC über WOX\_BLOCK\_CANCEL eine BLOCK CANCEL-Operation anfordert, während eine "Satz abbrechen"-Operation belegt ist, wird im IPLC-Fenster zweimal WIX\_BLOCK\_CANCEL gegeben.

Wenn die IPLC über WOX\_BLOCK\_CANCEL eine "Satz abbrechen"-Operation anfordert, während ein "Programm abbrechen" belegt ist, erscheinen im IPLC-Fenster sowohl WIX\_BLOCK\_CANCEL als auch WIX\_PROG\_CANCEL. Die CNC befindet sich dann in dem bei WIX\_PROG\_CANCEL beschriebenen Zustand.

#### Intervention

Wenn WIX\_BLOCK\_CANCEL kommt, weiß die IPLC, daß die CNC den Interventionsmodus verlassen hat.

#### E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)

Nichts besonderes.

#### Teilläufe

Keine Aktion

#### Maschinenkonstanten

Keine

#### Fehler

Keine

#### Anmerkungen

Keine

## WOX\_BLOCK\_CANCEL

MX1810

Nur für Versionen bevor V320

#### Signaltyp

Flankengesteuert

#### Artverwandte Fenstervariablen

WIX\_BLOCK\_CANCEL

WIX\_IN\_CYCLE

#### Beschreibung

Es ist immer zulässig, ein WOX\_BLOCK\_CANCEL zu geben. Wenn die CNC 'belegt' ist ('RUN'-Status: WIX\_IN\_CYCLE = TRUE), wird WOX\_BLOCK\_CANCEL ignoriert. In diesem Fall erfolgt kein WIX\_BLOCK\_CANCEL.

Wenn die CNC BLOCK CANCEL ausgeführt hat, liegt der bei WIX\_BLOCK\_CANCEL beschriebene Zustand vor.

#### Zeitverhalten

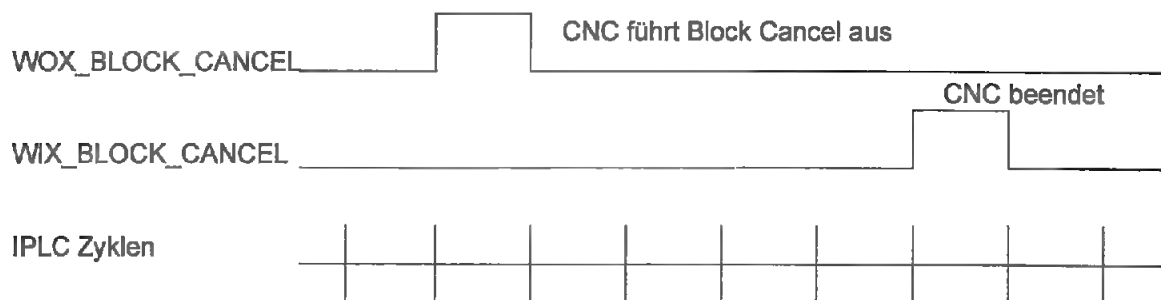


Bild "Zeitverhalten von WOX\_BLOCK\_CANCEL und WIX\_BLOCK\_CANCEL"

#### Initialisierung

Keine Aktion

**CNC rücksetzen**

Wenn eine "Satz abbrechen"-Operation gestartet wird, während CNC rücksetzen wird ausgeführt, erscheinen im IPLC-Fenster WIX\_BLOCK\_CANCEL und WIX\_CLEAR\_CTRL. Die CNC befindet sich dann in dem Zustand, der bei WIX\_CLEAR\_CTRL beschrieben ist.

Wenn die IPLC über WOX\_BLOCK\_CANCEL eine "Satz abbrechen"-Operation anfordert, während bereits eine BLOCK\_CANCEL-Operation belegt ist, erscheint im IPLC-Fenster zweimal ein WIX\_BLOCK\_CANCEL.

Wenn die IPLC über WOX\_BLOCK\_CANCEL eine "Satz abbrechen"-Operation anfordert, während ein "Programm abbrechen" belegt ist, erscheinen im IPLC-Fenster sowohl WIX\_BLOCK\_CANCEL als auch WIX\_PROG\_CANCEL. Die CNC befindet sich dann in dem Status, der bei WIX\_PROG\_CANCEL beschrieben ist.

**Intervention**

Bei WOX\_BLOCK\_CANCEL verläßt die CNC den Interventionsmodus. Bei Erteilung eines Start-Befehls führt die CNC den gleichen Block nochmals aus. Vor Ausführung des Blocks kehren die Achsen wieder in Startposition des Blocks zurück, wenn ein Intervention in Form einer Vorschubbewegung erfolgt ist.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Nichts besonderes.

**Testläufe**

Keine Aktion

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIX\_PROG\_CANCEL****MX2457****Signaltyp**

Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_IN\_CYCLE

WOX\_BLOCK\_CANCEL

WOX\_CLEAR\_CTRL

**Beschreibung**

WIX\_PROG\_CANCEL erscheint im IPLC-Fenster in folgenden Fällen:

- wenn der Softkey <Programm abbrechen> gedrückt wurde
- wenn ein Teilprogramm für die Bearbeitung ausgewählt wurde
- wenn ein Teilprogramm vom Anfang an in Betriebsart Automatik, Einzel, Testläufe der Grafik gestartet wurde
- bei BTR-Start
- bei Digitalisier-Start
- wenn M30 ausgeführt wurde
- nach einem Wechsel von Automatik auf Testläufe / Grafiken oder umgekehrt
- nach einer Fehlerquittierung der Fehlerklasse A, B oder C
- nach Initialisierung der CNC

Bezüglich des CNC-Zustands nach WIX\_PROG\_CANCEL siehe die Tabelle auf.

**Zeitverhalten**

Softkey

&lt;Program abbrechen&gt; (CNC führt Programm abbrechen aus)

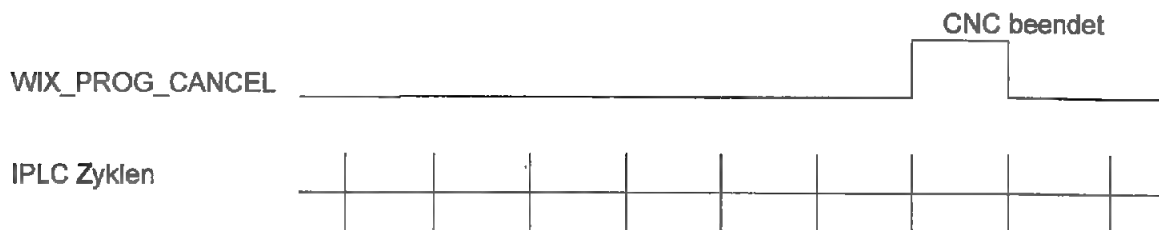


Bild "Zeitverhalten von WIX\_PROG\_CANCEL bei Softkey &lt;Programm abbrechen&gt;"

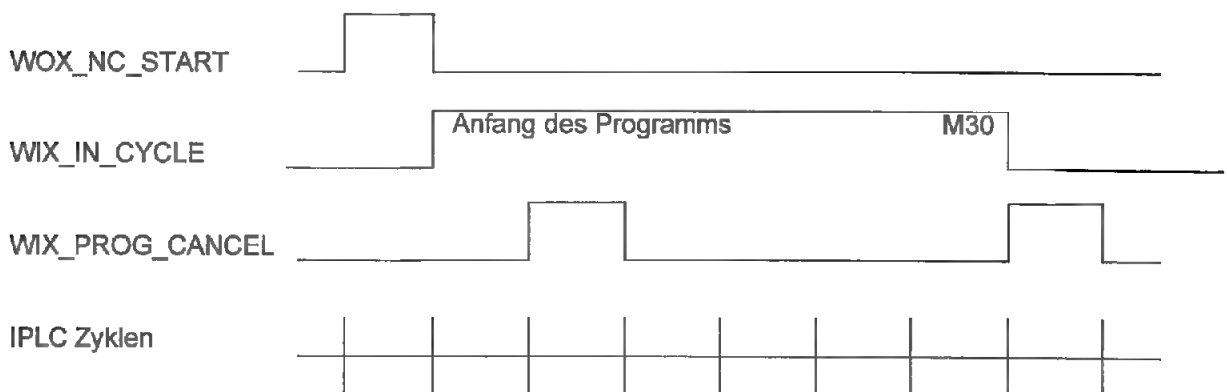


Bild "Zeitverhalten WOX\_NC\_START, WIX\_IN\_CYCLE und WIX\_PROG\_CANCEL"

Durch Betrachtung von WIX\_IN\_CYCLE kann die IPLC feststellen, ob WIX\_PROG\_CANCEL bei einem Teilprogrammstart gegeben wurde.

**Initialisierung**

Im IPLC-Fenster erscheint WIX\_PROG\_CANCEL.

**CNC rücksetzen**

Wenn eine "Programm abbrechen"-Operation gestartet ist, während die CNC ein CNC rücksetzen ausführt, erscheinen im IPLC-Fenster WIX\_PROG\_CANCEL und WIX\_CLEAR\_CTRL. Die CNC befindet sich dann in dem Zustand, der bei WIX\_CLEAR\_CTRL beschrieben ist.

Wenn die CNC eine Programm abbrechen- und eine Satz abbrechen-Operation gleichzeitig ausführt, erscheinen im IPLC-Fenster sowohl WIX\_BLOCK\_CANCEL als auch WIX\_PROG\_CANCEL. Die CNC befindet sich dann in dem Zustand, der bei WIX\_PROG\_CANCEL beschrieben wurde.

Wenn die IPLC über WOX\_PROG\_CANCEL eine "Programm abbrechen"-Operation anfordert, während bereits eine "Programm abbrechen"-Operation belegt ist, erscheint im IPLC-Fenster zweimal ein WIX\_PROG\_CANCEL.

**Intervention**

Wenn die IPLC WIX\_PROG\_CANCEL empfängt, hat die CNC den Interventionsmodus verlassen.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Nichts besonderes.

**Testläufe**

Wenn ein Testlauf vom Anfang eines Teilprogramms an gestartet wird, erscheint im IPLC-Fenster WIX\_PROG\_CANCEL.

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Die Löschung eines Fehlers der Fehlerklasse A, B oder C bewirkt WIX\_PROG\_CANCEL.

**Anmerkungen**

Keine

**WOX\_PROG\_CANCEL****MX1815****Signaltyp**

Flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_IN\_CYCLE

WIX\_PROG\_CANCEL

**Beschreibung**

Es ist immer zulässig, ein WOX\_PROG\_CANCEL auszulösen. Wenn die CNC 'belegt' ist (WIX\_INC\_CYCLE = TRUE), wird WOX\_PROG\_CANCEL ignoriert. In diesem Fall erfolgt kein WIX\_PROG\_CANCEL. Wenn WOX\_PROG\_CANCEL von der CNC ausgeführt wurde, erfolgt WIX\_PROG\_CANCEL und der Zustand ist derjenige, der bei WIX\_PROG\_CANCEL beschrieben wurde.

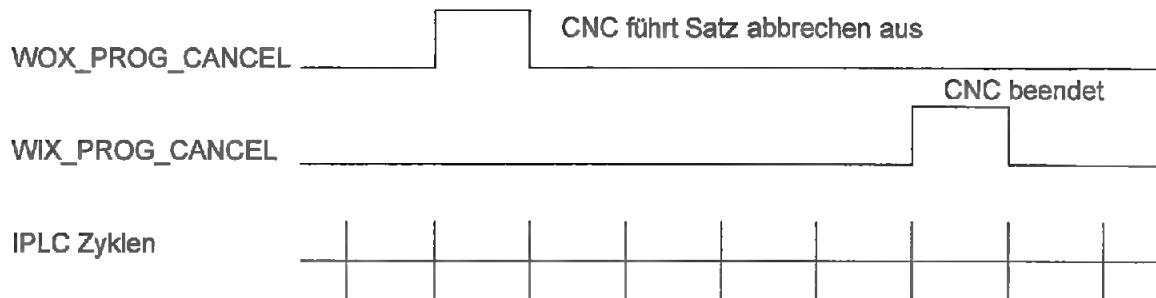
**Zeitverhalten**

Bild "Zeitverhalten WOX\_PROG\_CANCEL und WIX\_PROG\_CANCEL"

**Initialisierung**

Keine Aktion

**CNC rücksetzen**

Wenn WOX\_PROG\_CANCEL erfolgt, während die CNC mit CNC rücksetzen belegt ist, erscheinen im IPLC-Fenster sowohl WIX\_PROG\_CANCEL als auch WIX\_CLEAR\_CTRL. Der Zustand der CNC ist dann derjenige, der bei WIX\_CLEAR\_CTRL beschrieben wurde.

Wenn WOX\_PROG\_CANCEL erfolgt, während die CNC mit einer BLOCK CANCEL-Operation beschäftigt ist, erscheinen im IPLC-Fenster sowohl WIX\_BLOCK\_CANCEL als auch WIX\_PROG\_CANCEL. Der Zustand der CNC ist dann derjenige, der bei WIX\_PROG\_CANCEL beschrieben wurde.

Wenn WOX\_PROG\_CANCEL erfolgt, während die CNC bereits eine PROGRAM CANCEL-Aktion ausführt, erscheint im IPLC-Fenster zweimal WIX\_PROG\_CANCEL.

**Intervention**

Bei WOX\_PROG\_CANCEL verläßt die CNC den Interventionsmodus. Das Teilprogramm kehrt an den Ausgangspunkt zurück.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Nichts besonderes.

**Testläufe**

Keine Aktion

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

## 1.9 IPLC-Makros

### 1.9.1 Einführung

Die IPLC hat die Möglichkeit, ein IPLC-Makro zu starten. Dieses kann zum Beispiel eingesetzt werden, wenn Werkzeugwechsel mit komplexen Achsenbewegungen benötigt werden.

Ein Werkzeugwechsel erfolgt häufig durch Bewegung der Achsen in eine bestimmte Position (Ausgangsposition). Wenn der Weg der Bewegung, die die Achsen ausführen sollten, komplizierter ist und Bewegungen zur Rückkehr in die Ausgangsstellung nötig sind, könnte man die Bewegungen in einem IPLC-Makro programmieren und das Makro über das IPLC-Programm starten.

Das IPLC-Makro kann gestartet werden, wenn eine Maschinenfunktion aktiv ist.

Die Makronummer befindet sich in WOB\_MACRO\_INDEX. Das Makro wird über einen Ein-Zyklus-Impuls bei WOX\_MACRO\_REQUEST gestartet. Wenn die Maschinenfunktion über WOX\_PLC\_READY bereitgestellt wird, wird das Makro gestartet. Während der Ausführung des Makros steht WIX\_MACRO\_BUSY auf TRUE. WIW\_BLOCK\_NUMBER bezeichnet die Blocknummer, die derzeit ausgeführt wird.

Es ist möglich, die Programm- oder Makro-Ausführung mit dem IPLC-Programm zu synchronisieren. Dies geschieht über G5 im Programm oder Makro.

Die IPLC arbeitet für diese Synchronisierungszwecke mit zwei Fenster-Variablen: WOX\_SYNCHRONIZE und WIX\_SYNCHRONIZE.

### 1.9.2 IPLC-Makro-Fenster-Variablen

#### WOB\_MACRO\_INDEX

**MB0301**

##### Signaltyp

Ausgangsbyte: Wertebereich von 0 bis einschl. 255.

##### Artverwandte Fenstervariablen

WOX\_MACRO\_REQUEST

WIX\_MACRO\_BUSY

WIW\_BLOCK\_NUMBER

##### Beschreibung

Auswahl des IPLC-Makros, welches über WOX\_MACRO\_REQUEST gestartet werden sollte. Das IPLC-Makro, welches gewählt wird, wird berechnet als:  $N9980000 + \text{WOB\_MACRO\_INDEX}$ .

**WOX\_MACRO\_REQUEST****MX1838****Signaltyp**

Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_MACRO\_INDEX

WOX\_PLC\_READY

WIX\_MACRO\_BUSY

WIW\_BLOCK\_NUMBER

**Beschreibung**

Ein Ein-Zyklus-Impuls an diesem Fenster-Marker während der Ausführung einer Maschinenfunktion startet ein IPLC-Makro, nachdem WOX\_PLC\_READY gegeben wurde. Die normale Programmausführung wird unterbrochen, bis die IPLC-Makro-Ausführung beendet ist. Während der Ausführung des IPLC-Makros steht WIX\_MACRO\_BUSY auf TRUE.

Das Makro, welches gestartet wird, wird über WOB\_MACRO\_INDEX ausgewählt.

**Initialisierung**

Diese Funktion kann nur während der Ausführung einer Maschinenfunktion eingesetzt werden. Während einer Initialisierung ist dies also nicht möglich.

**CNC rücksetzen**

CNC rücksetzen beendet die Ausführung einer Maschinenfunktion. Damit beendet es auch die Ausführung eines IPLC-Makros.

**WIX\_MACRO\_BUSY****MX2416****Signaltyp**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_MACRO\_INDEX

WOX\_MACRO\_REQUEST

WIW\_BLOCK\_NUMBER

**Beschreibung**

Während der Ausführung eines IPLC-Makros steht WIX\_MACRO\_BUSY auf TRUE.

**Initialisierung**

WIX\_MACRO\_BUSY steht auf FALSE.

**CNC rücksetzen**

WIX\_MACRO\_BUSY steht auf FALSE.

**WIW\_BLOCK\_NUMBER****MW0454****Signaltyp**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_MACRO\_INDEX

WOX\_MACRO\_REQUEST

WIX\_MACRO\_BUSY

**Beschreibung**

WIW\_BLOCK\_NUMBER ist die Blocknummer des IPLC-Makros, das die CNC zum Zeitpunkt der Ausführung des IPLC-Zyklus gerade ausführt.

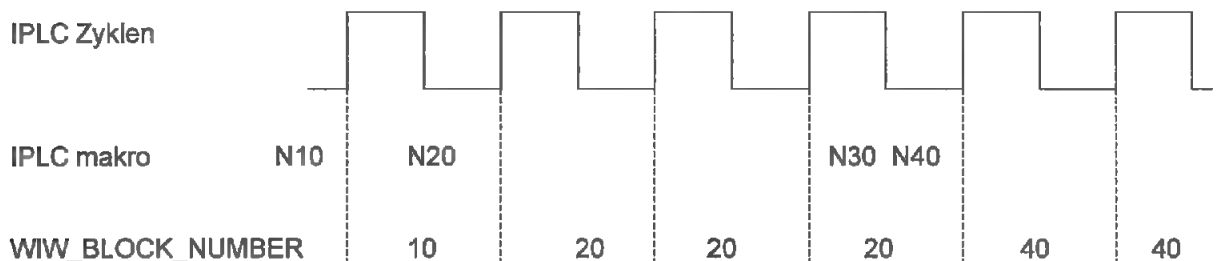


Bild "Verhältnis WIW\_BLOCK\_NUMBER und IPLC-Zyklus"

**Anmerkungen**

Mit WIW\_BLOCK\_NUMBER können IPLC-Aktionen synchronisiert werden, die bei der Ausführung eines IPLC-Makros nicht zeitkritisch sind. Zeitkritische Aktionen sollten über WOX\_SYNCHRONIZE synchronisiert werden.

WIW\_BLOCK\_NUMBER sollte nicht in Kombination mit WOX\_NEXT\_BLOCK\_PERM eingesetzt werden.

**WOX\_SYNCHRONIZE****MX1877****Signaltyp**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_SYNCHRONIZE

**Beschreibung**

WOX\_SYNCHRONIZE auf TRUE steht, aktiviert die Synchronisierung mit dem CNC-Programm oder Makro. Wenn WOX\_SYNCHRONIZE auf TRUE steht, wird die Programmausführung bei G5 gestoppt. Wenn die Programmausführung gestoppt ist, steht WIX\_SYNCHRONIZE auf TRUE. Wenn WOX\_SYNCHRONIZE auf FALSE steht, wird die Programmausführung nicht gestoppt, wenn G5 ausgeführt wird.

**CNC rücksetzen**

Bei CNC rücksetzen, Cancel Block oder Cancel Program WOX\_SYNCHRONIZE auf FALSE stellen.

**WIX\_SYNCHRONIZE****MX2477****Signaltyp**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_SYNCHRONIZE

**Beschreibung**

WIX\_SYNCHRONIZE ist TRUE, wenn ein G5 in einem Teilprogramm oder Makro gestoppt wird.  
Ein G5 kann nur gestoppt werden, wenn WOX\_SYNCHRONIZE auf TRUE steht.

**1.10 Index**

BEDINGTE SPRÜNGE.....	2,3	IPLC-MAKROS .....	17, 18, 19
CNC RÜCKSETZEN.....	2	NOT AUS (EMERGENCY STOP) .....	2
EINFÜHRUNG.....	1,17	PROGRAMM ABBRECHEN UND CNC RÜCKSETZEN.....	2
INDEX .....	21	PROGRAMMSTEUERUNG .....	1
INTERVENTION.....	1, 5, 7, 8, 12, 13, 15, 16	PROGRAMMSTEUERUNGS-VARIABLEN .....	3
IPLC-MAKRO-FENSTER-VARIABLEN.....	17	START .....	1, 3, 4, 5, 14









**MillPlus**

**Hauptachsen**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtsinhabers.

1. Hauptachsen .....	1
1.1 Einführung .....	1
1.2 Referenzpunktsuche (RPF) .....	2
1.3 Achsen-Bewegungssteuerung .....	2
1.4 Offene Lageregelungsschleife .....	2
1.5 Überstrichene Distanz .....	3
1.5.1 INPOS und INPOD Positionskontrolle .....	5
1.6 Intervention .....	5
1.7 Vorschubüberlagerung .....	8
1.8 IPLC Software-Endschalter .....	9
1.9 Sperren/Freigeben des Digital-Reglers .....	10
1.10 Fenstervariablen der Hauptachsen .....	15
1.11 Referenzpunktsuche .....	52
1.11.1 Einführung .....	52
1.12 Referenzpunkt-Verschiebungs-Variablen .....	53



# 1. Hauptachsen

## 1.1 Einführung

Die CNC kann für 6 Hauptachsen konfiguriert werden.

Die von der CNC gesteuerten Hauptachsen sind mit den Ziffern 1 bis zu 6 bezeichnet.

Fenster-Ausgangssignale: (IPLC → CNC):

- WOB_AX_1_CONF_NR:	Erste Achse auszutauschen
- WOB_AX_2_CONF_NR:	Zweite Achse auszutauschen
- WOB_AX_CONF_ACCEPTED:	Achsenkonfiguration akzeptiert
- WOB_FEED_OVERRIDE:	Durch die IPLC beauftragter Vorschubüberlagerungswert
- WOB_HW_ARB:	Handrad-Arbiter-Bit.
- WOB_HW1_AX:	Achsennummer durch Handrad 1 gesteuert
- WOB_HW2_AX:	Achsennummer durch Handrad 2 gesteuert
- WOB_HW3_AX:	Achsennummer durch Handrad 3 gesteuert
- WOB_JOG:	PLC-Tippbetrieb
- WOB_JOGGPB5_AX_NR:	Fünfte Tippschalttastenachse auswählen
- WOB_LIMIT_AX_NR:	Achsennummer für SW-Endschalter-Verschiebung
- WOB_nn_ACC_DEC:	Acc/dec-Einstellungen ändern
- WOB_nn_HOME:	Ausgangsstellungsnummer
- WOB_nn_NUM_OFFSET:	Versatz Nummer zur Ausgangsstellung
- WOB_nn_RPSHIFT:	Referenzpunkt-Verschiebung.
- WOB_RAPID_OVERRIDE:	Schnellüberlagerungswert
- WOB_HW1_GAIN:	Verstärkung für Handrad 1.
- WOB_HW2_GAIN:	Verstärkung für Handrad 2.
- WOB_LIMIT_NEGSHIFT:	SW-Endschalter-Verschiebung in negativer Richtung
- WOB_LIMIT_POSSHIFT:	SW-Endschalter-Verschiebung in positiver Richtung
- WOB_nn_MUL_OFFSET:	Multiplikationsfaktor für Versatz zur Ausgangsstellung
- WOX_ACCDEC_CHANG:	Acc/dec-Überlagerung aktivieren
- WOX_AX_CONF_EXCHANGE:	Achsen austauschen
- WOX_F_ARB:	Vorschubüberlagerungs-Arbiter-Bit.
- WOX_JOGPB5_CHANGE:	Fünfte Tippschalttaste aktivieren
- WOX_LIMIT_CHANGE:	SW-Endschalter-Verschiebung aktivieren
- WOX_nn_DIS_CONTROLLER:	Sperre Achs-Controller.
- WOX_nn_DIS_END_SW:	Sperre Software-Endschalter.
- WOX_nn_DIST_RESET:	Rücksetzen überdeckte Distanz (WIW_nn_DISTANCE).
- WOX_nn_ENB_RPSHIFT:	Bezugspunkt-Suche-Verschiebung
- WOX_nn_ENB_OFFSET:	Aktivierung des Offsets.
- WOX_nn_INPOS:	Auswahl INPOS oder INPOD für Bewegung in Ausgangsstellung
- WOX_JOG_ARB:	Hauptachsen-Tippschalt-Arbiter
- WOX_nn_POS_JOG:	Tippschaltung Hauptachse in positiver Richtung
- WOX_nn_NEG_JOG:	Tippschaltung Hauptachse nn in negativer Richtung
- WOX_nn_OPEN_LOOP:	Achse geschlossene/offene Lageregelschleife.
- WOX_nn_PERM_MOT:	Zulassen der Achsbewegung.
- WOX_nn_PWM_ON:	Antriebe freigeben / sperren (IDC)
- WOX_nn_START_POS:	Start Bewegung der Achse in Ausgangsstellung
- WOX_NO_FEED_ADJ:	Optimierte Bewegungen in Ausgangsstellung
- WOX_NO_PERM_FEED:	Gesperrte/freigegebene Vorschubbewegungen.
- WOX_RAPID_ARB:	Schnell-Überlagerung-Arbiter-Bit
- WOX_LIMIT_CHANGE:	SW-Endschalter ändern

Fenster-Eingangssignale: (CNC → IPLC):

- WIB_nn_DRIVE_TYPE:	Analog- oder -IDC-Achse
- WIB_FEED_OVERRIDE:	Panel-Vorschubüberlagerungswert.
- WIB_JOG:	CNC-Tippbetrieb

- WIW_nn_DISTANCE:	Enthält die total überdeckte Achsdistanz seit letztem Reset.
- WIB_nn_TORQUE:	Ist-Motordrehmoment Hauptachsen
- WIB_RAPID_OVERRIDE:	Tafel-Schnellüberlagerungswert
- WIW_nn_POSITION:	Absolute Achsposition.
- WIX_nn_BRAKE_AVAILABLE:	Durch IDC gesteuerte Bremse verfügbar
- WIX_nn_DRIVE_READY:	Antrieb betriebsbereit (IDC)
- WIX_FEED:	Anzeige, daß eine Bewegung mit Vorschubgeschwindigkeit ausgeführt wird
- WIX_JOGPB5_ACCEPTED:	Fünfte Tippschalttaste aktiv
- WIX_nn_NEND_SW:	Negativer Software-Endschalter erreicht.
- WIX_nn_NMOT_EXP:	Achsbewegung in negativer Richtung erwartet.
- WIX_nn_OPEN_LOOP:	Achsenstatus
- WIX_nn_PEND_SW:	Positiver Software-Endschalter erreicht.
- WIX_nn_PMOT_EXP:	Achsbewegung in positiver Richtung erwartet.
- WIX_nn_POS_DONE:	Achse ist in Ausgangsstellung zurückgekehrt
- WIX_nn_PROG_PERM:	Achsen-/Spindel-Aktionen durch IPLC zulässig
- WIX_nn_RPF_DONE:	RPF-Achs-Prozedur beendet.
- WIX_nn_PWM_ON:	Antrieb freigegeben / gesperrt (IDC)
- WIX_nn_SIGN:	Vorzeichen der Achsposition (WIW_nn_POSITION).
- WIX_nn_QSTOP_ACTIVE:	Status der Schnell-Stop-Funktion
- WIX_LIMIT_ACCEPTED:	SW-Endschalter-Verschiebung akzeptiert

## 1.2 Referenzpunktsuche (RPF)

Die Information, ob eine Achse eine Referenzpunktsuche ausgeführt hat oder nicht, wird durch die CNC über den Merker WIX\_nn\_RPF\_DONE bereitgestellt. Nur wenn dieser Merker sich im Zustand TRUE befindet, ist die Achse in einem betriebsbereiten Zustand.

## 1.3 Achsen-Bewegungssteuerung

Wenn die CNC beabsichtigt, eine Achse zu bewegen, setzt sie den Merker WIX\_nn\_PMOT\_EXP oder WIX\_nn\_NMOT\_EXP für diese Achse abhängig von der Bewegungsrichtung auf den Zustand TRUE. Beim Benutzen der Handräder wird dann einer dieser Merker auf TRUE gesetzt, wenn es möglich ist, die Achse über das Handrad zu bewegen. Die IPLC kann die Anforderung zum Bewegen der Achse durch das Setzen vom Merker WOX\_nn\_PERM\_MOT auf TRUE bestätigen. Wenn sich jedoch WOX\_nn\_PERM\_MOT bereits im Zustand TRUE befunden hat, startet die Achse unmittelbar ihre Bewegung, nachdem das 'Bewegungs-Erwartet'-Signal erzeugt worden ist. Das 'Bewegungs-Zulassungs'-Signal wird zum Blockieren der Achsen in IPLC-definierten Situationen verwendet.

## 1.4 Offene Lageregelungsschleife

Die IPLC kann bei der CNC anfordern, über das Setzen von WOX\_nn\_OPEN\_LOOP auf FALSE die Achs-Lageregelungsschleife innerhalb der CNC zu öffnen für diese einzelne Achse. Zur geschlossenen Achs-Lageregelungsschleife muß WOX\_nn\_OPEN\_LOOP auf TRUE gesetzt sein. Die Entscheidung, die CNC zum Abbruch der Lageregelung einer Achse zu veranlassen ist durch die IPLC definiert und basiert auf externen (Maschinen) Bedingungen.

Falls die Anforderung zum öffnen der Lageregelungsschleife während einer Achsbewegung auftritt, verbleibt die Achse bis zum Bewegungsende in Lageregelung. Neben der IPLC kann auch die CNC entscheiden, die Lageregelung aufgrund bestimmter Fehlerbedingungen aufzuheben .

## 1.5 Überstrichene Distanz

Für eine entfernungsabhängige Schmierung der Maschinenschlitten wird die gesamte überstrichene Distanz (seit dem letzten Rücksetzen über WOX\_nn\_DIST\_RESET) für jede Achse durch die CNC im Fenster-Eingangsmerker WIW\_nn\_DISTANCE angezeigt. Der Merker gibt die Achsen-überstrichene Distanz in Einheiten von 1 Meter wieder. Er wird für jede 1.000.000 µm um 1 erhöht. Eine gesamte Distanz von 65535 Metern kann für jede Achse gespeichert werden. Ein Ein-Zyklus-Puls im Fenster-Merker WOX\_nn\_DIST\_RESET setzt die überstrichene Distanz für die Achse zurück.

## 1.6 Wechsellposition anfahren

In einigen Fällen, z.B. bei Werkzeug- oder Palettenwechseln, ist es erwünscht, die NC-Achsen in eine festgelegte Position zu leiten. Hauptzweck der Positionierungsanforderung ist die Schaffung einer Sicherungsposition der Achsen zur Vermeidung von Kollisionen oder die Lenkung der Achsen in eine Position zur richtigen Betätigung. Da der IPLC-Programmierer die Maschinenkonfiguration kennt, muß die IPLC in der Lage sein, die Bewegung der NC-Achsen in eine festgelegte Position einzuleiten und zu steuern.

Um einen optimierteren Rücklauf in Ausgangsstellung zu erzielen, ist es möglich, Achsenbewegungen unabhängig voneinander zu starten und zu beenden. Auch für die Rücklaufbewegung in die Ausgangsstellung der Spindel (M19) und Spindel-Stop sollte es möglich sein, unabhängig von den Hauptachsen zu starten.

Die IPLC kann die Bewegungen für jede Achse asynchron starten. Jede Achse bewegt sich völlig unabhängig. Der Vorschub einer Achse wird nicht durch den Vorschub einer anderen Achse begrenzt, wenn die Fenstervariable WOX\_NO\_FEED\_ADJ auf TRUE steht. Der Vorschub in jeder Achse ist der Schnellvorschub gemäß der Definition in den MC\_'s zu der betreffenden Achse. Eine neue Achsenbewegung steht nicht im Gegensatz auf früher gestartete Bewegungen und wirkt sich darauf auch nicht aus. Im Fall einer IPLC-Positionierungsanforderung sind somit alle Achsensteuersignale oder -listen für nur eine spezielle Achse gedacht.

Der durch die IPLC eingeleitete Rücklauf in die Ausgangsstellung ist nur während der Ausführung einer Maschinenfunktion in der IPLC zulässig. Die Genehmigung (für jede einzelne Achse) zur Durchführung eines Rücklauf in Ausgangsstellung wird durch die Fenstervariable WIX\_nn\_PROG\_PERM angezeigt.

Wenn die IPLC wünscht, daß sich die CNC in eine Ausgangsstellung bewegt, muß eine Ausgangsstellungsnummer in WOB\_nn\_HOME spezifiziert werden. Zusammen mit dieser Nummer können eine Versatznummer in WOB\_nn\_NUM\_OFFSET und ein Versatz-Multiplikationsfaktor in WOB\_nn\_MUL\_OFFSET spezifiziert werden. Es können bis zu sechs Hauptachsen gleichzeitig positioniert werden. Sie sollten jedoch im gleichen IPLC-Zyklus gestartet werden.

Dies trifft auch auf die Spindelfunktionen WOX\_SPDL\_POS und WOX\_SPDL\_STOP zu. Wenn die Achsen und die Spindel beispielsweise gleichzeitig positioniert werden sollten, sollten die Startbefehle im gleichen IPLC-Zyklus erteilt werden.

Sobald eine Achse über WOX\_nn\_START\_POS gestartet ist, werden alle WIX\_nn\_PROG\_PERM und WIX\_PROG\_SPDL (für die Spindel zugelassen) auf FALSE gestellt.

Die Rücklaufbewegung in Ausgangsstellung wird durch einen Ein-Zyklus-Impuls WOX\_nn\_START\_POS gestartet. Sobald die CNC die Bewegung gestartet hat, wird WIX\_nn\_PROG\_PERM auf FALSE gestellt, bis die CNC die Rücklaufbewegung in Ausgangsstellung abgeschlossen hat. Die IPLC muß dieser Achse die Genehmigung zur Bewegung über WOX\_nn\_PERM\_MOT geben. Wenn die Achse die spezifizierte Position erreicht hat, erzeugt die CNC einen Ein-Zyklus-Impuls an der Fenstervariablen WIX\_nn\_POS\_DONE.

### 1.6.1 Berechnung der Wechsellposition

Der Wechsellpositions-wert besteht aus folgenden Positionen:

- 10 Maschinenkonstanten je Achse, die einen absoluten Wechsellpositions-wert an der Maschine enthalten:  
 MC\_3145 bis MC\_3154 für die erste Achse, die über WOB\_01\_HOME gewählt wurde  
 MC\_3245 bis MC\_3254 für die zweite Achse, die über WOB\_02\_HOME gewählt wurde  
 MC\_3345 bis MC\_3354 für die dritte Achse, die über WOB\_03\_HOME gewählt wurde  
 MC\_3445 bis MC\_3454 für die vierte Achse, die über WOB\_04\_HOME gewählt wurde  
 MC\_3545 bis MC\_3554 für die fünfte Achse, die über WOB\_05\_HOME gewählt wurde  
 MC\_3645 bis MC\_3654 für die sechste Achse, die über WOB\_06\_HOME gewählt wurde  
 Für jede Achse kann eine der 10 Ausgangsstellungs-Maschinenkonstanten gewählt werden, indem man WOB\_nn\_HOME a einen Wert zwischen 0..9 zuweist.
- 10 MC\_'s (MC\_1070 bis MC\_1079), die jeweils einen Positionsversatzwert enthalten. Einer dieser Versatzwerte kann gewählt werden, indem man WOB\_nn\_NUM\_OFFSET die Werte 0 bis 9 zuweist.
- Benutzerdefinierter Positionsversatz-Multiplikationsfaktor (WOW\_nn\_MUL\_OFFSET).

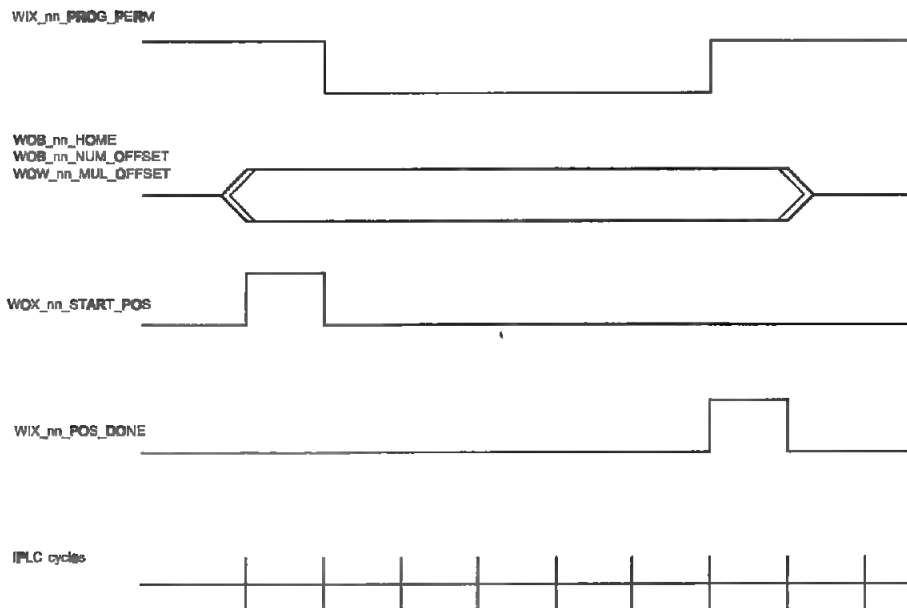


Bild "Wechsellposition anfahren"

Die Ausgangsstellung wird nach folgender Formel berechnet:

Wechsellposition = MC<sub>wert</sub>, ausgewählt durch WOB\_nn\_HOME.

Versatz = MC<sub>wert</sub>, ausgewählt durch WOB\_nn\_NUM\_OFFSET.

Multiplikationsfaktor = Wert von WOW\_nn\_MUL\_OFFSET.

Formel: absolute Position = Wechsellposition + (Versatz \* Multiplikationsfaktor).

Dieses Resultat wird dem RPF-Versatzwert hinzuaddiert (damit in Beziehung gesetzt) (MC\_3114, MC\_3214, MC\_3314, MC\_3414, MC\_3514, MC\_3614).

#### Beispiel

Bewegen der ersten Achse in eine Ausgangsstellung:

MC\_3145 = 10000 → wird durch WOB\_01\_HOME = 0 ausgewählt

MC\_1072 = 2000 → wird durch WOB\_01\_NUM\_OFFSET = 3 ausgewählt

WOW\_01\_MUL\_OFFSET = 5

Wenn der Ausgangsstellungsbefehl durch einen Ein-Zyklus-Impuls an WOX\_01\_START\_POS erteilt wird, bewegt sich die erste Achse in Stellung:  $10000 + (2000 * 5) = 20000$ .

### 1.6.2 INPOS und INPOD Positionskontrolle

Wenn die CNC die Positionierung einer Achse durchführt gibt es einen Zeitpunkt, zu dem die Steuerung die gesamte Distanz abgefahren hat. Jedoch hat die Maschine noch eine gewisse Distanz abzufahren (den Schleppfehler). Dieser Zeitpunkt wird INPOS genannt. Von diesem Moment an reduziert die geschlossene Achsenlageregelung diese Distanz auf Null, um als Ergebnis die gewünschte Endposition zu erreichen. Diese wird die INPOD Position genannt (= INPOS + Verzögerungszeit).

Die CNC versorgt das IPLC-Fenster für jede Achse mit einem Merker WIX\_nn\_POS\_DONE, um anzuzeigen, daß die Achse entweder INPOD oder INPOS erreicht hat. Die Auswahl der Position, an der dieses Signal entsteht, wird über WOX\_nn\_INPOS entsprechend der folgenden Definition erzeugt:

WOX\_nn\_INPOS = FALSE --> WIX\_nn\_POS\_DONE an INPOD.

WOX\_nn\_INPOS = TRUE --> WIX\_nn\_POS\_DONE an INPOS.

INPOD wird für eine präzise Positionierung angewendet, zum Beispiel für Werkzeugachsen während Werkzeugwechselausführungen. INPOS wird in Fällen angewendet, die eine schnelle Positionierung erfordern.

## 1.7 Intervention

Während des Status einer Intervention und Not Aus werden alle Achsenbewegungen durch die CNC gestoppt.

Wenn eine Rücklaufbewegung in die Ausgangsstellung unterbrochen wird, setzt sie sich fort, sobald die Unterbrechung durch einen Startbefehl beseitigt wird.

Wenn die Unterbrechung mit Clear Control beendet wird, wird der Rücklauf in die Ausgangsstellung ebenfalls beendet. Ein Befehl WIX\_nn\_POS\_DONE wird nicht erteilt.

Die obige Beschreibung gilt für den Standardzustand von WOX\_NO\_FEED\_ADJ = FALSE.

Wenn WIX\_NO\_FEED\_ADJ auf TRUE steht, bewirkt der Intervention mit anschließendem Startbefehl nicht automatisch den Wiederanlauf der Achsen oder Spindelbewegung. Die IPLC selbst muß die Bewegungen wieder starten.

Wenn die IPLC-Fenstervariable WOX\_NO\_FEED\_ADJ auf TRUE steht (was anzeigt, daß das neue Ausgangsstellungs-Rücklaufmerkmal verwendet werden sollte), bewegt sich keine der Achsen nach dem Neustart automatisch. Nach Erteilung des Startbefehls muß die IPLC selbst den Rücklauf in die Ausgangsstellung neu starten. Wenn WOX\_NO\_FEED\_ADJ auf FALSE steht, leitet der Start automatisch die Ausgangsstellungsbewegung neu ein. WIX\_nn\_POS\_DONE wird nicht gegeben, wenn sich die Achse nicht in der gewünschten Position befand. Solange die Intervention aktiv ist, kann kein Rücklauf in Ausgangsstellung gestartet werden (WIX\_nn\_PROG\_PERM ist nicht aktiv).

Wenn ein M19 unterbrochen wird, stoppt die Bewegung ebenfalls mit Schnell-Stop-Verzögerung. Wenn die IPLC-Fenstervariable WOX\_NO\_FEED\_ADJ auf TRUE steht (was anzeigt, daß das neue Ausgangsstellungs-Rücklaufmerkmal verwendet werden sollte), setzt sich die M19-Folge nach dem Neustart nicht automatisch fort. Die IPLC selbst muß M19 nach Erteilung des Startbefehls neu starten. Wenn WOX\_NO\_FEED\_ADJ auf FALSE steht, bewirkt der Startbefehl automatisch den neuerlichen Start von M19.

### 1.7.1 Testläufe und Grafiken

Während Testläufen und grafischen Darstellungen werden die Maschinenfunktionen normalerweise in das IPLC-Fenster gesetzt. Während dieser Maschinenfunktionen können Rücklaufbewegungen in die Ausgangsstellungen je nach gewähltem Testlaufmodus ausgeführt oder simuliert werden (siehe nachstehende)

Testlauf	Wechselposition anfahren
Testlauf E/A	Ja
Testlauf kein E/A	Ja
Testlauf Demo-Achsen	Simuliert
Drahtmodell Grafik	Simuliert
Programmkontrolle	Simuliert
Grafik entfernen	Simuliert

Tabelle "Wechselposition anfahren bei Testläufen und Grafiken"

## 1.8 Hauptachsen verfahren

Die Achsen bewegen sich nur, wenn auch `WOX_nn_PERM_MOT = TRUE`. `WIX_nn_PMOT_EXP` sowie `WIX_nn_NMOT_EXP` können verwendet werden, um festzustellen, ob die Achsen INPOD sind. In diesem Fall sind beide Signale FALSE.

Die Hauptachsen können in zwei Tippschaltarten betätigt werden: kontinuierlich und inkrementell. Die kontinuierliche Betriebsart kann auf drei Geschwindigkeiten eingestellt werden: kontinuierlicher Tippbetrieb, Schnell-Tippbetrieb oder Vorschub-Tippbetrieb. Die inkrementelle Betriebsart kann auf fünf Schrittgrößen eingestellt werden: 1, 10, 100, 1000 und frei wählbare Inkremente. Die laufende Tippschalteinstellung steht in der Fenstervariablen `WIB_JOG` zur Verfügung. Der Tippschaltmodus kann durch den Benutzer von der Steuerstation aus verändert werden. Das IPLC-Programm kann den Tippschaltmodus durch die Fenstervariable `WOB_JOG` verändern.

Wenn eine der kontinuierlichen Tippschalt-Betriebsarten gewählt wird, können höchstens zwei Hauptachsen gleichzeitig im Tippbetrieb bewegt werden. Wenn mehr als zwei Achsen gewählt werden, hören die beiden ersten gewählten Achsen auf, sich zu bewegen. Diese Begrenzung gilt sowohl beim Tippbetrieb mittels der Tippschalttasten an der Steuerstation als auch beim Tippbetrieb über die PLC Fenstervariablen `WOX_nn_POS_JOG` und `WOX_nn_NEG_JOG`.

Wenn der Tippschaltmodus inkrementell ist, kann nur eine Achse gleichzeitig im Tippbetrieb bewegt werden. Wenn mehr Achsen gewählt werden, werden diese ignoriert und der inkrementell Schritt der ersten gewählten Achse wird beendet.

### 1.8.1 Von der IPLC angeforderter Tippbetrieb

Die IPLC kann eine Hauptachse nur dann in Tippbetrieb betätigen, wenn WOX\_JOG\_ARB auf TRUE steht. Wenn WOX\_JOG\_ARB auf TRUE steht, kann der Bediener von der Steuerstation aus keinen Tippbetrieb ausführen oder Hauptachsen auswählen.

Bevor die IPLC eine Achse in Tippbetrieb bewegt, muß zunächst der Tippschaltmodus in der Fenstervariablen WOB\_JOG eingestellt werden:

WOB_JOG	Tippschaltmodus
0	Kontinuierlicher Tippbetrieb
1	Schnell-Tippbetrieb
2	Vorschub-Tippbetrieb
3	Schritt 1 Inkrement
4	Schritt 10 Inkremente
5	Schritt 100 Inkremente
6	Schritt 1000 Inkremente
7	Schritt frei wählbare Inkremente

Tabelle "Tippschaltmodus in der Fenstervariablen WOB\_JOG"

Die Tippschaltrichtung wird mit den Fenstervariablen WOX\_nn\_POS\_JOG und WOX\_nn\_NEG\_JOG eingestellt:

WOX_nn_POS_JOG	WOX_nn_NEG_JOG	Tippschaltrichtung
FALSE	FALSE	Keine Bewegung
TRUE	FALSE	Positiv
FALSE	TRUE	Negativ
TRUE	TRUE	Keine Bewegung

Tabelle "Tippschaltrichtung"

Im Fall des kontinuierlichen Tippschaltmodus sollten WOX\_nn\_POS\_JOG und WOX\_nn\_NEG\_JOG als Pegelsignale benutzt werden. Bei Tippschaltung sollten diese Variablen als flankengesteuerte Signale verwendet werden. Ein Tippschaltschritt wird bei Erreichen der Endstellung automatisch gestoppt.

Die Achsen bewegen sich nur, wenn WOX\_nn\_POS\_JOG und WOX\_nn\_NEG\_JOG aus dem Zustand WOX\_nn\_POS\_JOG = FALSE und WOX\_nn\_NEG\_JOG = FALSE verändert werden. Z.B. Tippschaltung der Achse 01 in negativer Richtung, nachdem Tippschaltung in positiver Richtung erfolgt ist, müssen WOX\_01\_POS\_JOG und WOX\_01\_NEG\_JOG von TRUE, FALSE auf FALSE, FALSE verändert werden, bevor die Werte auf FALSE, TRUE eingestellt werden können.

### 1.8.2 Tippschaltung von der Steuertafel aus

Der Tippschaltmodus ist im Tippschaltmodusmenü definiert. Die Achsen können durch Drücken der Pfeiltasten auf der Steuertafel tippgeschaltet werden. Die IPLC kann erkennen, ob sich eine Achse bewegt (oder bewegen will), wenn WIX\_nn\_PMOT\_EXP oder WIX\_nn\_NMOT\_EXP auf TRUE steht. Die Fenstervariable WIB\_JOG zeigt den an der Steuertafel gewählten Tippschaltmodus.

## 1.9 Vorschubüberlagerung

Die IPLC kann den Vorschub-Überlagerungswert der CNC wie folgt übergehen:

- Vorschub-Überlagerungswert in Fenstervariable WOB\_FEED\_OVERRIDE plazieren. Dieser Wert ist auf den Wert in den Maschinenkonstanten MC\_0745 (max. Vorschub-Überlagerung) begrenzt.
- Vorschub-Überlagerungsarbiter WOX\_F\_ARB auf TRUE stellen.

Die Einstellung des Vorschub-Überlagerungspotentiometers auf der Steuertafel ist in WOB\_FEED\_OVERRIDE dargestellt. Die Maßeinheit ist ein Prozentsatz (%). Dieses Byte kann in der IPLC für den Vergleich mit dem gewünschten Überlagerungswert verwendet werden und der Wert kann nötigenfalls über WOB\_FEED\_OVERRIDE korrigiert werden.

## 1.10 IPLC Software-Endschalter

Beim Überschreiten eines Achsen-Software-Endschalters erscheint auf dem Bildschirm ein Fehler (<Achse>05 : wobei <Achse> = X, Y, Z, A, B, C, U, V, oder W ist). Diese Information durchläuft auch die IPLC über die Merker WIX\_nn\_PEND\_SW und WIX\_nn\_NEND\_SW für positive bzw. negative Endschalter. Beim Auslösen des Endschalters wird der Merker auf FALSE gesetzt. Die Software-Endschalter-Erkennung ist nur aktiv, wenn alle Hauptachsen Referenz gefahren sind.

Die folgenden sechs Variablen sind zum Sperren des Fehlers beim Überschreiten eines Software-Endschalters anzuwenden. Diese Variablen dürfen nur nach durchgeführter Referenzfahrt (RPF) aller Hauptachsen auf TRUE gesetzt werden.

WOX\_01\_DIS\_END\_SW      Wenn TRUE, ereignet sich kein Fehler, wenn die **erste** Achse den Software-Endschalter überschreitet.

bis zu

WOX\_06\_DIS\_END\_SW      Wenn TRUE, ereignet sich kein Fehler, wenn die **sechste** Achse den Software-Endschalter überschreitet.

Die Variablen WIX\_nn\_PEND\_SW und WIX\_nn\_NEND\_SW arbeiten in Abhängigkeit des Status von WOX\_nn\_DIS\_END\_SW. In normalen Situationen haben diese Variablen den Zustand TRUE, daher darauf hinweisend, daß die Maschine im Arbeitsbereich 1 arbeitet (siehe das 'x' in nachstehenden Bildern).

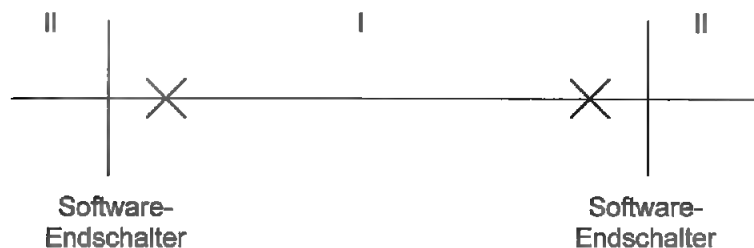


Bild "Softwareendschalter-Arbeitsbereich I"

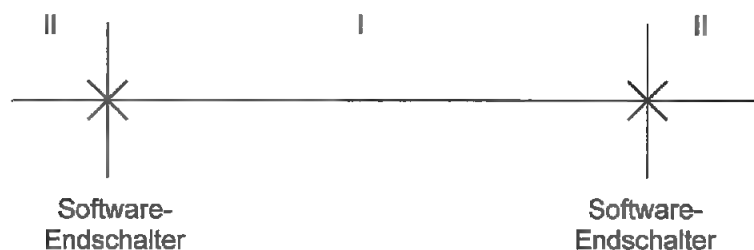


Bild "Softwareendschalter-Endpositionen"

Zwei Situationen lassen sich beschreiben :

1. Wenn die CNC erkennt, daß ein Software-Endschalter berührt wird, dann wird der Fehler #05 erzeugt (# steht für den Achs-Namen), falls sich der zu dieser Achse zugehörige Merker WOX\_nn\_DIS\_END\_SW im Zustand FALSE befindet. Dieses wird der IPLC über die zugehörige auf FALSE gesetzte Fenstervariable WIX\_nn\_NEND\_SW oder WIX\_nn\_PEND\_SW signalisiert. Nach dem Löschen eines Fehlers wird die Fenstervariable wieder TRUE, während sich die Maschine noch im Arbeitsbereich 1 befindet (siehe Symbol 'x' in obenstehenden Bildern).
2. Befindet sich die Maschine im Bereich 2 (siehe Symbol 'x' in nachstehendem Bild), dann wird die zugehörige Fenstervariable FALSE, bis die Maschine sich wieder im Bereich 1 befindet (dieses ist abhängig von irgendeinem Fehlerlöschen oder Clear Control). Wenn WOX\_nn\_DIS\_END\_SW in diesem Moment FALSE wird, ergibt sich der Fehler #05. Ist dieses nicht erlaubt, muß die Achse zuerst in den Bereich 1 fahren, bevor WOX\_nn\_DIS\_END\_SW wieder auf FALSE gesetzt wird. Die Variablen WIX\_nn\_NEND\_SW und WIX\_nn\_PEND\_SW können benutzt werden, um zu erkennen, ob die Achse schon in den Bereich 1 hineingefahren ist.

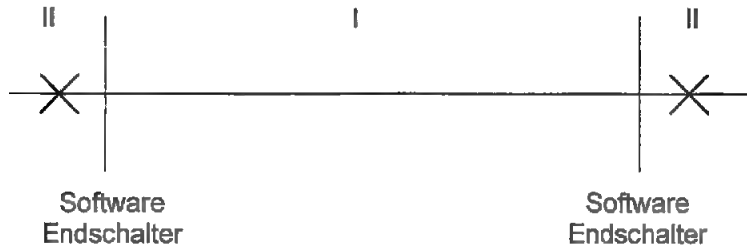


Bild "Softwareendschalter in Arbeitsbereich II"

Der Software-Endschalter-Bereich kann mit `WOW_LIMIT_POSSHIFT` und `WOW_LIMIT_NEGSHIFT` verändert werden. Die Werte werden mit einem flankengesteuerten Signal an `WOX_LIMIT_CHANGE` übernommen. Die Achse wird von `WOB_LIMIT_AX_NR` ausgewählt. Bei Aktivierung der Verschiebungen wird `WIX_LIMIT_ACCEPTED` eingestellt.

## 1.11 Sperren/Freigeben des Digital-Reglers

Die folgenden Fenstervariablen können zum Sperren des CNC-Digital-Reglers verwendet werden (`Kp`, `Kfv`, `Kfa`, `Ki` in der DMC werden auf 0 gesetzt):

`WOX_01_DIS_CONTROLLER`,  
`WOX_03_DIS_CONTROLLER`,  
`WOX_05_DIS_CONTROLLER`.

Diese Fenstervariablen haben keine Bezeichnung wenn `WIB_nn_DRIVE_TYPE = 1`

In normalen Situationen müssen diese Variablen im Zustand `FALSE` sein. Der Regler sollte nur dann gesperrt werden, wenn keine Achsbewegung mehr anliegt und der CNC-Digital-Regler nicht die Möglichkeit hat, die Achsposition zu korrigieren, wenn z.B. eine Achse geklemmt ist oder die Antriebe ausgeschaltet sind. Um den Regler zu sperren, muß die Fenstervariable auf `TRUE` gesetzt sein (siehe nachstehendes Bild).

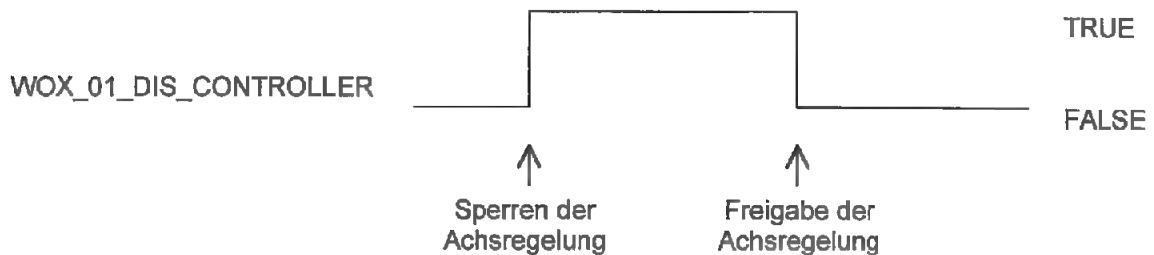


Bild "Sperren / Freigeben Digitalregler einer Achse"

### Beispiel

Dieses Beispiel beschreibt den Fall, daß der Regler gesperrt werden sollte, wenn eine Maschinentür geöffnet ist oder eine Achse geklemmt ist.

Wenn ein Servoantrieb gesperrt ist oder die Achse geklemmt ist (die Achse muß stillstehen (`WIX_nn_PMOT_EXP` und `WIX_nn_NMOT_EXP` sind beide im Zustand `FALSE`)), kann die Achse nicht länger von der CNC geregelt werden. In diesem Fall muß der Marker `TRUE` sein, um den Achs-Digitalregler zu sperren.

Wenn dieses Signal wieder freigegeben wird (`WOX_nn_DIS_CONTROLLER = FALSE`), werden die Werte von `Kp`, `Kfv`, `Kfa`, `Ki` mit den Original-MC-Werten gefüllt.

Reihenfolge zum Verwenden des Fenstermarkers:

- Tür offen:
- 1) schaltet die Antriebe aus.
  - 2) sperrt den Digitalregler.

- |                    |   |
|--------------------|---|
| Tür geschlossen:   | 1) Freigabe des Digitalreglers.<br>2) schaltet die Antriebe ein.                            |
| Beim Klemmen:      | 1) klemmt die Achsen.<br>2) sperrt den Digitalregler, wenn die Achse wirklich geklemmt ist. |
| Klemmung aufheben: | 1) Freigabe des Digitalreglers.<br>2) Klemmung der Achse aufheben.                          |

## 1.12 Versatz-(De)aktivierung

Bei Maschinen mit Drehteil kann sich der Werkzeughalter in zwei Stellungen befinden: der horizontalen oder der vertikalen Stellung. Da das Drehteil durch die IPLC gesteuert wird, kann es nützlich sein, die IPLC einen Versatz am Maschinen-Nullpunkt aktivieren zu lassen, der von der Position des Drehteils abhängt. Auf diese Weise können die programmierten Positionen im Teilprogramm für beide Ausrichtungen des Drehteils gleich bleiben.

Dieser Versatz arbeitet unabhängig von den programmierten Nullpunkt-Verschiebungen (G54, G93, usw.). Er wird in drei Maschinenkonstanten gespeichert:

MC_0875	IPLC: Verschiebung 1. Achse	[ $\mu\text{m}$ ]
MC_0876	IPLC: Verschiebung 2. Achse	[ $\mu\text{m}$ ]
MC_0877	IPLC: Verschiebung 3. Achse	[ $\mu\text{m}$ ]

## 1.13 Antriebsdiagnose SDC/DDC

Ein Problem bei der CNC1290 mit Digitalantrieben ist die mangelhafte Antriebs-Hardware-Diagnose. Während der Installation tritt häufig der Fehler n68 (fehlender Motorstrom) auf, aber dies kann mehrere Ursachen haben.

Mit der DDC-Einführung sind zwei neue Testfunktionen in der DDC-Firmware verfügbar geworden. Es handelt sich dabei um einen Phasenstromtest und einen AC-Stromgenerator. Mit diesen beiden Funktionen ist es möglich, die Antriebs-Hardware zu analysieren.

Zusätzliche DDC-Merkmale sind die Messung der DC-Busspannung und der DDC-Bordtemperatur. Diese Daten erscheinen im Achsendiagnose-Fenster der CNC1290.

Die DDC bietet die Möglichkeit zur direkten Einstellung eines AC-Stroms mit einer Frequenz von 1 [Hz]. Die Stromamplitude ist 50 % des Nenn-Motorstroms bei Servomotoren und 25 % des Nennstroms bei Spindelmotoren.

Bei der Erzeugung dieses Stroms sollte die Motorachse in positiver Richtung (mit Blick auf die Motorachse im Uhrzeigersinn) rotieren. Je nach Zahl der Polpaare sollte die Ist-Motordrehzahl 60/p [ $\text{min}^{-1}$ ] betragen.

Bei Aktivierung dieser Betriebsart wird die Motorsteuerung überlagert. Die Betriebsart wird nötigenfalls am Antrieb unabhängig vom IPLC-Status geschaltet (WOX\_nn\_PWM\_ON). Da die Motorsteuerung überlagert wird, sollte die Achse auf Betrieb im offenen Regelkreis eingestellt werden, damit die CNC keinen Not-Stop-Fehler generieren kann.

Die Betriebsart wird durch die IPLC über WOX\_nn\_ROTATE\_MOTOR aktiviert.

Eine zweite Diagnosefunktion ist der Phasenstromtest. Ein Gleichstrom, der dem Nenn-Motorstrom entspricht, wird dem Motor während 16 [ms] von Phase U zu Phase V, 16 [ms] von Phase V zu Phase W, 16 [ms] von Phase W zu Phase U zugeführt und umgekehrt. Die Gesamt-Erregungszeit beträgt ca. 100 [ms]. Während dieser Erregung kann sich der Motor bewegen.

Wenn der Soll-Phasenstrom und der Ist-Phasenstrom um mehr als 25 % voneinander abweichen, wird in WIW\_nn\_UVW\_TEST ein Fehlerbit gesetzt. Ebenfalls erscheint Fehler n77.

Einige mögliche Fehlerursachen sind:

- Gebrochene Antriebshardware
- Motorkabel gebrochen oder nicht angeschlossen
- Gebrochener Transistor im Antrieb
- Kurzschluß in der Motorwicklung

Wie bei dem anderen Testmodus wird die Motorsteuerung überlagert. Der Antrieb wird bei Aktivierung des Tests eingeschaltet und nach Beendigung des Tests sofort ausgeschaltet, und zwar unabhängig von WOX\_nn\_PWM\_ON. Da die Motorsteuerung überlagert wird, sollte die Achse auf Betrieb im offenen Regelkreis eingestellt werden, damit die CNC keinen Not-Stop-Fehler generieren kann.

Die Betriebsart wird durch die IPLC über WOX\_nn\_UVW\_TEST aktiviert.

Beide Antriebstestfunktionen müssen dem Bediener über die Softkeys für die Maschinenfunktion zur Verfügung stehen und dürfen nur in Diagnose-Betriebsart aktiviert werden.

Da der Fehler n68 ein Fehler der Klasse A ist, ist für den weiteren Ablauf eine CNC-Rückstellung erforderlich. Bei eingeschaltetem Strom wird normalerweise die Fenstervariable WOX\_nn\_PWM\_ON eingestellt. Das Einstellen dieser Fenstervariable kann unmittelbar nach dem Einschalten im Fall einer Fehlersituation zu einem Fehler n68 führen.

Bei Diagnose-Betriebsart darf WOX\_nn\_PWM\_ON (und WOX\_nn\_OPEN\_LOOP) jedoch nicht bei eingeschaltetem Strom eingestellt werden. Wenn nötig, schalten die Tests die Antriebe ein.

## WOX\_nn\_ROTATE\_MOTOR WOX\_S\_ROTATE\_MOTOR

**MX2184-MX2195  
MX2196**

**Signaltype**  
Pegel

### Artverwandte Fenstervariablen

WOX\_nn\_PWM\_ON  
WOX\_nn\_OPEN\_LOOP  
WOX\_nn\_UVW\_TEST

### Beschreibung

Wenn WOX\_nn\_ROTATE\_MOTOR auf 1 eingestellt ist, ist die Betriebsart eingeschaltet, bei WOX\_nn\_ROTATE\_MOTOR auf 0 ist die Betriebsart ausgeschaltet.

### Diagnose

- Motorrichtung:  
im Uhrzeigersinn -> OK  
Gegenuhrzeigersinn -> zwei Motorphasen sind verschoben
- Motorbewegung:  
gleichmäßig -> OK  
nicht gleichmäßig -> Fehler in wenigstens einer Motorphase, Verkabelung kontrollieren
- Motordrehzahl:  
30 min-1 (p=2)  
15 min-1 (p=4) -> OK  
abweichend -> Codierer-Verschiebungsfaktor falsch (MC\_4x03)  
Motornummer falsch (MC\_4x00)

**WOX\_nn\_UVW\_TEST**  
**WOX\_S\_UVW\_TEST****MX2198-MX2209**  
**MX2210****Signaltype**

Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**WOX\_nn\_PWM\_ON  
WOX\_nn\_OPEN\_LOOP  
WOX\_nn\_AC\_TEST  
WIW\_nn\_UVW\_RESULT**Beschreibung**

Wenn WOX\_nn\_UVW\_TEST auf 1 eingestellt ist, wird der Test ausgeführt.

**WIX\_nn\_UVW\_READY**  
**WIX\_S\_UVW\_READY****MX2816-MX2827**  
**MX2828****Signaltype**

Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**WOX\_nn\_UVW\_TEST  
WIW\_nn\_UVW\_RESULT**Beschreibung**

Die IPLC-Fenstervariable WIX\_nn\_UVW\_READY kehrt zum Status der Phasenstrom-Testfunktion, aktiviert durch WOX\_nn\_UVW\_TEST, zurück. Wenn WIX\_nn\_UVW\_READY gleich 1, ist der Phasenstromtest bereit. Das Testresultat steht im IPLC-Wort WIW\_nn\_UVW\_RESULT zur Verfügung.

**WIW\_nn\_UVW\_RESULT**  
**WIW\_S\_UVW\_RESULT**
**MW0577-MW0588**  
**MW0589**
**Signaltype**

Wort

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_nn\_UVW\_TEST

WIX\_nn\_UVW\_READY

WOW\_nn\_DIAG\_DISP

**Beschreibung**

Dieses Wort gibt das Resultat des durch WOX\_nn\_UVW\_TEST durchgeführten Tests zurück. Ein in das Wort eingesetztes Bit bedeutet, daß in dieser Phase während des Tests ein Fehler vorkam.

Bezüglich der Definition siehe die Tabelle. Es werden Beispiele für die Interpretation des Fehlerwerts genannt. Zu beachten ist, daß die Resultate von den Tabellenbeispielen abweichen können.

WIW_nn_UVW_RESULT												
Test *)	lvv		lvw		lvu		luw		lvu		luv	
Strommessung	lv	lu	lv	lu	lv	lu	lv	lu	lv	lu	lv	lu
	Bit 11				Testresultat						Bit 0	
Phase U unterbrochen	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Phase V unterbrochen	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
Phase W unterbrochen	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0

\*) lxy bedeutet, daß Strom von Phase x zu Phase y fließt.

Tabelle " Beispiele für die Interpretation des Fehlerwerts"

**WOW\_nn\_DIAG\_DISP**  
**WOW\_S\_DIAG\_DISP**
**MW0375-MW0386**  
**MW0387**
**Signaltype**

Wort

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOW\_nn\_UVW\_RESULT

**Beschreibung**

Das Resultat des Phasenstromtests wird in WOW\_nn\_DIAG\_DISP kopiert, um das Resultat im Achsendiagnose-Fenster anzuzeigen.

## 1.14 Fenstervariablen der Hauptachsen

<b>WIX_01_RPF_DONE</b>	<b>MX2562</b>
<b>WIX_02_RPF_DONE</b>	<b>MX2563</b>
<b>WIX_03_RPF_DONE</b>	<b>MX2564</b>
<b>WIX_04_RPF_DONE</b>	<b>MX2565</b>
<b>WIX_05_RPF_DONE</b>	<b>MX2566</b>
<b>WIX_06_RPF_DONE</b>	<b>MX2567</b>

**Signaltype**

Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**

Keine.

**Beschreibung**

RPF wurde für die Hauptachsen durchgeführt.

Ist dieses Signal TRUE, dann ist das Referenzfahren (RPF) durchgeführt worden. Die Achse ist betriebsbereit. Danach bleibt dieses Signal im Zustand TRUE, bis RPF wieder ausgeführt wird, oder bis ein 'Position verloren' - Fehler auftritt.

**Initialisierung**

Nach der Initialisierung ist dieser Merker im Zustand FALSE, darauf hinweisend, daß RPF noch durchgeführt werden muß.

**CNC rücksetzen**

Beeinflußt nicht diesen Merker.

**Intervention**

Keine Beeinflussung.

**Fehler**

Ein Positionierfehler versetzt dieses Signal in den Zustand FALSE.

WIX_01_NEND_SW	MX2526
WIX_02_NEND_SW	MX2527
WIX_03_NEND_SW	MX2528
WIX_04_NEND_SW	MX2529
WIX_05_NEND_SW	MX2530
WIX_06_NEND_SW	MX2531

**Signaltype**  
Signalpegel.

#### Artverwandte Fenstervariablen

WIX\_nn\_PEND\_SW  
WIX\_nn\_RPF\_DONE

#### Beschreibung

Negativer Endschalter wurde von der Hauptachse überschritten.

Ist dieses Signal FALSE, dann ist der negative Endschalter getroffen worden, und eine Fehlermeldung <Achse>05 wird in der Steuerung erzeugt (<Achse> ist X, Y, Z, A, B, C, U, V, W).

In normalen Situationen haben diese Variablen den Zustand TRUE, anzeigend, daß sich die Maschine im Arbeitsbereich befindet.

Die Software-Endschaltererkennung ist nur nach erfolgter Referenzpunktsuche aktiv.

#### Maschinenkonstanten

MC\_0081 Anzeigeart(0=normal,1=Schleppabst.,2-5)

Zuordnung	0	zur Anzeige der zu verfahrenen Strecke (normale Anzeige)
	1	zur Anzeige des Schleppfehlers
	2	zur Anzeige der zu verfahrenen Strecke; ohne Referenzpunktsuche nach dem Einschalten
	3	zur Anzeige des Schleppfehlers; ohne Referenzpunktsuche nach dem Einschalten
	4	zur Anzeige der zu verfahrenen Strecke; ohne Referenzpunktsuche nach dem Einschalten; Fehlermeldungen werden nicht bearbeitet, nur kurz angezeigt; Unkontrollierte Verschiebungen können auftreten !
	5	zur Anzeige des Schleppfehlers; ohne Referenzpunktsuche nach dem Einschalten; Fehlermeldungen werden nicht bearbeitet, nur kurz angezeigt; Unkontrollierte Verschiebungen können auftreten !

#### Anmerkung

Die zugewiesenen Anzeigearten 2, 3, 4 oder 5 sind nur zur Systeminbetriebnahme und niemals zum normalen Betrieb einzuschalten, da die Software-Endschalter außer Funktion sind !

MC\_3119 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]  
MC\_3219 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]  
MC\_3319 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]  
MC\_3419 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]  
MC\_3519 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]  
MC\_3619 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]

Die Position des negativen Software-Endschalters ist in Inkrementen mit Bezug auf den Referenzpunkt gespeichert.

WIX_01_PEND_SW	MX2514
WIX_02_PEND_SW	MX2515
WIX_03_PEND_SW	MX2516
WIX_04_PEND_SW	MX2517
WIX_05_PEND_SW	MX2518
WIX_06_PEND_SW	MX2519

**Signaltype**

Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_nn\_NEND\_SW

**Beschreibung**

Positiver Endschalter wurde von der Hauptachse überschritten.

Ist dieses Signal FALSE, dann ist der positive Endschalter getroffen worden, und eine Fehlermeldung &lt;Achse&gt;05 wird in der Steuerung erzeugt (&lt;Achse&gt; ist X oder Z).

In normalen Situationen haben diese Variablen den Zustand TRUE, anzeigend, daß sich die Maschine im Arbeitsbereich befindet. Die Software-Endschaltererkennung ist nur nach erfolgter Referenzpunktsuche aktiv.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0081 Anzeigeart(0=normal,1=Schleppabst.,2-5)

Zuordnung	0	zur Anzeige der zu verfahrenen Strecke (normale Anzeige)
	1	zur Anzeige des Schleppfehlers
	2	zur Anzeige der zu verfahrenen Strecke; ohne Referenzpunktsuche nach dem Einschalten
	3	zur Anzeige des Schleppfehlers; ohne Referenzpunktsuche nach dem Einschalten
	4	zur Anzeige der zu verfahrenen Strecke; ohne Referenzpunktsuche nach dem Einschalten; Fehlermeldungen werden nicht bearbeitet, nur kurz angezeigt; Unkontrollierte Verschiebungen können auftreten !
	5	zur Anzeige des Schleppfehlers; ohne Referenzpunktsuche nach dem Einschalten; Fehlermeldungen werden nicht bearbeitet, nur kurz angezeigt; Unkontrollierte Verschiebungen können auftreten !

**Anmerkung**

Die zugewiesenen Anzeigearten 2, 3, 4 oder 5 sind nur zur Systeminbetriebnahme und niemals zum normalen Betrieb einzuschalten, da die Software-Endschalter außer Funktion sind!

MC\_3118 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]

MC\_3218 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]

MC\_3318 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]

MC\_3418 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]

MC\_3518 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]

MC\_3618 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]

Die Position des negativen Software-Endschalters ist in Inkrementen mit Bezug auf den Referenzpunkt gespeichert.

<b>WOX_01_DIS_END_SW</b>	<b>MX2115</b>
<b>WOX_02_DIS_END_SW</b>	<b>MX2116</b>
<b>WOX_03_DIS_END_SW</b>	<b>MX2117</b>
<b>WOX_04_DIS_END_SW</b>	<b>MX2118</b>
<b>WOX_05_DIS_END_SW</b>	<b>MX2119</b>
<b>WOX_06_DIS_END_SW</b>	<b>MX2120</b>

**Signaltype**  
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**  
WIX\_nn\_NEND\_SW  
WIX\_nn\_PEND\_SW

#### **Beschreibung**

Ist dieser Merker TRUE, dann ergibt sich beim Überschreiten des Software-Endschalters kein Fehler (<Achse>05 (wobei <Achse> auf X oder Z hinweist)). Die Achse kann außerhalb des Arbeitsbereichs gefahren werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, wenn die Achse bei gesperrter Software-Endschalter-Erkennung auf den Hardware-Endschalter fährt.

Ist dieser Merker FALSE, dann ergibt sich ein Fehler. Die Achse muß sich innerhalb des Arbeitsbereiches befinden.

#### **Anmerkungen**

Dieser Merker darf nur gesetzt werden, nachdem alle Achsen ihre Referenzpunktsuche durchgeführt haben.

## **WOX\_LIMIT\_CHANGE**

**MX1834**

**Signaltype**  
Flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**  
WOB\_LIMIT\_AX\_NR  
WOW\_LIMIT\_POSSHIFT  
WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT  
WIX\_LIMIT\_ACCEPTED

#### **Beschreibung**

Bei einem flankengesteuerten Signal an WOX\_LIMIT\_CHANGE wird der Wert von WOW\_LIMIT\_POSSHIFT und WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT übernommen.

Der Software-Endschalterbereich von der über WOB\_LIMIT\_AX\_NR ausgewählten Achse wird entsprechend diesen Werten geändert.

#### **Fehler**

X05 Software-Endschalter angefahren für X-Achse  
Y05 Software-Endschalter angefahren für Y-Achse  
Z05 Software-Endschalter angefahren für Z-Achse  
A05 Software-Endschalter angefahren für A-Achse  
B05 Software-Endschalter angefahren für B-Achse  
C05 Software-Endschalter angefahren für C-Achse

**WOB\_LIMIT\_AX\_NR****MB0308****Signaltype**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 1 bis einschl. 12.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_LIMIT\_CHANGE

WOW\_LIMIT\_POSSHIFT

WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT

WIX\_LIMIT\_ACCEPTED

**Beschreibung**

WOB\_LIMIT\_AX\_NR wählt die Achse, von der aus der Software-Endschalterbereich verändert werden sollte.

WOB_LIMIT_AX_NR	Achse	MC_Bereich
0	X	MC_3100..MC_3199
1	Y	MC_3200..MC_3299
2	Z	MC_3300..MC_3399
3	vierte Achse	MC_3400..MC_3499
4	fünfte Achse	MC_3500..MC_3599
5	sechste Achse	MC_3600..MC_3699
6	erste Hilfsachse	MC_3700..MC_3799
7	zweite Hilfsachse	MC_3800..MC_3899
8	dritte Hilfsachse	MC_3900..MC_3999
9	vierte Hilfsachse	MC_4000..MC_4099
10	fünfte Hilfsachse	MC_4100..MC_4199
11	sechste Hilfsachse	MC_4200..MC_4299

**WOW\_LIMIT\_POSSHIFT****MW0323****Signaltype**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_LIMIT\_CHANGE

WOW\_LIMIT\_AX\_NR

WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT

WIX\_LIMIT\_ACCEPTED

**Beschreibung**

Der positive Software-Endschalter wird um den Wert von WOW\_LIMIT\_POSSHIFT dekrementiert. Dies bedeutet, daß die Verschiebung der Software-Endschaltergrenze in Arbeitsraumrichtung stattfindet. Der Wert von WOW\_LIMIT\_POSSHIFT ist in 0,1 mm oder 0,1 Grad.



[1]:  $\text{WOW\_LIMIT\_POSSHIFT} = 0$ ; positiver Software-Endschalter =  $\text{MC\_3x18}$ .

[2]:  $\text{WOW\_LIMIT\_POSSHIFT} = \text{Wert}$ ; positiver Software-Endschalter =  $\text{MC\_3x18} - \text{Wert} \cdot 100$ .

**Maschinenkonstanten**MC\_3118 SW-Endschalter positiv [ $\mu\text{m}$ , mGrad zum RP] X-AchseMC\_3218 SW-Endschalter positiv [ $\mu\text{m}$ , mGrad zum RP] Y-AchseMC\_3318 SW-Endschalter positiv [ $\mu\text{m}$ , mGrad zum RP] Z-AchseMC\_3418 SW-Endschalter positiv [ $\mu\text{m}$ , mGrad zum RP] vierte AchseMC\_3518 SW-Endschalter positiv [ $\mu\text{m}$ , mGrad zum RP] fünfte AchseMC\_3618 SW-Endschalter positiv [ $\mu\text{m}$ , mGrad zum RP] sechste AchseMC\_3718 SW-Endschalter positiv [ $\mu\text{m}$ , mGrad zum RP] erste HilfsachseMC\_3818 SW-Endschalter positiv [ $\mu\text{m}$ , mGrad zum RP] zweite HilfsachseMC\_3918 SW-Endschalter positiv [ $\mu\text{m}$ , mGrad zum RP] dritte HilfsachseMC\_4018 SW-Endschalter positiv [ $\mu\text{m}$ , mGrad zum RP] vierte HilfsachseMC\_4118 SW-Endschalter positiv [ $\mu\text{m}$ , mGrad zum RP] fünfte HilfsachseMC\_4218 SW-Endschalter positiv [ $\mu\text{m}$ , mGrad zum RP] sechste Hilfsachse

**WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT****MW0324****Signaltype**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_LIMIT\_CHANGE

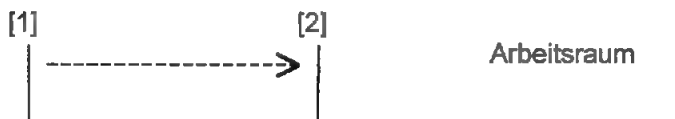
WOW\_LIMIT\_AX\_NR

WOW\_LIMIT\_POSSHIFT

WIX\_LIMIT\_ACCEPTED

**Beschreibung**

Der negative Software-Endschalter wird um den Wert von WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT inkrementiert. Dies bedeutet, daß die Verschiebung der Software-Endschaltergrenze in Arbeitsraumrichtung stattfindet. Der Wert WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT ist in 0,1 mm oder 0,1 Grad.



[1]: WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT = 0; positiver Software-Endschalter = MC\_3x19.

[2]: WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT = Wert; positiver Software-Endschalter = MC\_3x19 - Wert\*100.

**Maschinenkonstanten**

MC\_3119 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] X-Achse

MC\_3219 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] Y-Achse

MC\_3319 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] Z-Achse

MC\_3419 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] vierte Achse

MC\_3519 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] fünfte Achse

MC\_3619 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] sechste Achse

MC\_3719 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] erste Hilfsachse

MC\_3819 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] zweite Hilfsachse

MC\_3919 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] dritte Hilfsachse

MC\_4019 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] vierte Hilfsachse

MC\_4119 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] fünfte Hilfsachse

MC\_4219 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] sechste Hilfsachse

**WIX\_AX\_CONF\_ACCEPTED****MX2418****Signaltype**

Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_LIMIT\_CHANGE

WOW\_LIMIT\_AX\_NR

WOW\_LIMIT\_POSSHIFT

WIX\_LIMIT\_ACCEPTED

**Beschreibung**

Signal für die IPLC, daß die Steuerung den SW-Endschalter verschoben hat.

<b>WIX_01_NMOT_EXP</b>	<b>MX2502</b>
<b>WIX_02_NMOT_EXP</b>	<b>MX2503</b>
<b>WIX_03_NMOT_EXP</b>	<b>MX2504</b>
<b>WIX_04_NMOT_EXP</b>	<b>MX2505</b>
<b>WIX_05_NMOT_EXP</b>	<b>MX2506</b>
<b>WIX_06_NMOT_EXP</b>	<b>MX2507</b>

**Signaltype**

Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_nn\_PMOT\_EXP

**Beschreibung**

Fahrbewegung der Hauptachse in negativer Richtung erwartet.

Dieses Signal informiert die IPLC, daß eine Achsbewegung in negativer Richtung erwartet wird.

Die Steuerung deaktiviert dieses Signal während einer Intervention oder Not Aus-Situation automatisch.

Bei aktivem Handrad hat dieser Merker den Zustand TRUE.

<b>WIX_01_PMOT_EXP</b>	<b>MX2490</b>
<b>WIX_02_PMOT_EXP</b>	<b>MX2491</b>
<b>WIX_03_PMOT_EXP</b>	<b>MX2492</b>
<b>WIX_04_PMOT_EXP</b>	<b>MX2493</b>
<b>WIX_05_PMOT_EXP</b>	<b>MX2494</b>
<b>WIX_06_PMOT_EXP</b>	<b>MX2495</b>

**Signaltype**

Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_nn\_NMOT\_EXP

**Beschreibung**

Fahrbewegung der Hauptachse in positiver Richtung erwartet.

Dieses Signal informiert die IPLC, daß eine Achsbewegung in positiver Richtung erwartet wird.

Die Steuerung deaktiviert dieses Signal während einer Intervention oder Not Aus-Situation automatisch.

Bei aktivem Handrad hat dieser Merker den Zustand TRUE.

**WIX\_FEED****MX2412**

**Signaltype**  
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**  
WOX\_NO\_PERM\_FEED.

**Beschreibung**

Eine oder mehrere Achsen fahren mit Vorschubgeschwindigkeit.

Ist dieses Signal TRUE, wird damit angezeigt, daß Achsenbewegungen mit G1, G2 oder G3 aktiv sind. Das Signal bleibt während eines Modus-Wechsels und während einer Ausführungs-Intervention TRUE. Somit ist dieses Signal während und nach einer Vorschubbewegung TRUE. Das Signal bekommt während und nach einer Eilgangbewegung (G0) den Zustand FALSE. Eine Jog- oder Home-Positionierbewegung wird ebenfalls diesen Merker zurücksetzen. Das Signal läßt sich zum Stoppen der Maschine verwenden, wenn sich bei stehender Spindel eine gewollte Vorschubbewegung ereignet.

**WOX\_NO\_PERM\_FEED****MX1882**

**Signaltype**  
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**  
WIX\_FEED

**Beschreibung**

Ist dieser Merker TRUE, halten die Vorschubbewegungen für alle Achsen an. D.h., die Hauptachsen können mit Eilgang fahren, aber so bald eine Vorschubbewegung gestartet ist, halten alle Hauptachsen an. Wenn in dieser Situation WOX\_NO\_PERM\_FEED in den FALSE-Zustand versetzt wird, starten die Achsen ihre Bewegung. Befindet sich dieser Merker im FALSE-Zustand, können die Hauptachsen Vorschub- und Eilgangbewegungen durchführen.

Vorsicht ist im Fall eines festen Zyklus geboten (Verweis auf WIB\_FIX\_CYCLE). Feste Zyklen verwenden Eilgang- und Vorschubbewegungen. Wenn während eines festen Zyklus WOX\_NO\_PERM\_FEED = TRUE ist, stoppen die Bewegungen beim Start einer Vorschubbewegung. Dieses kann z.B. Probleme verursachen, wenn der feste Zyklus ein Gewindebohrzyklus ist.

Mit aktiver Radiuskompensation ist es möglich, daß zwischen zwei benachbarten G0-Bewegungen eine Vorschubbewegung durch die CNC erzeugt wird (eine sogenannte unmittelbare Bewegung). Wenn WOX\_NO\_PERM\_FEED = TRUE ist während dieser unmittelbaren Bewegung, stoppen die beteiligten Achsen. In diesem Fall wird WIX\_FEED = TRUE als Kennzeichen dafür, daß eine Vorschubbewegung anliegt.

**Zeitverhalten**

Wenn Vorschubbewegungen nicht erlaubt sind, sollte dieser Merker mindestens einen IPLC-Zyklus vor dem Vorschub-Start im Teileprogramm auf TRUE gesetzt werden. Es besteht die Möglichkeit, eine Maschinenfunktion zum Synchronisieren dieser Aktion mit dem Teileprogramm zu verwenden. Wenn während der Ausführung einer Vorschubbewegung WOX\_NO\_PERM\_FEED = TRUE wird, stoppt die Vorschubbewegung, bis WOX\_NO\_PERM\_FEED wieder FALSE geworden ist.

**Testläufe**

Während der Demo funktioniert die Achsen- und Programmüberprüfung dieses Merkers normal. Während der Strichgrafik nimmt dieser Merker keinen Einfluß auf die Programmausführung.

**Anmerkungen**

Diese Funktion läßt sich z.B. anwenden, um mit der Vorschubbewegung auf die richtige Spindeldrehzahl zu warten, oder darauf zu warten, daß die Schmierung der Achsen beendet ist.

<b>WOX_01_PERM_MOT</b>	<b>MX1890</b>
<b>WOX_02_PERM_MOT</b>	<b>MX1891</b>
<b>WOX_03_PERM_MOT</b>	<b>MX1892</b>
<b>WOX_04_PERM_MOT</b>	<b>MX1893</b>
<b>WOX_05_PERM_MOT</b>	<b>MX1894</b>
<b>WOX_06_PERM_MOT</b>	<b>MX1895</b>

**Signaltype**  
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**  
Keine.

#### **Beschreibung**

Bewegung der Hauptachsen durch die IPLC ist zugelassen.

Ist dieses Signal TRUE, dann zeigt es der Steuerung an, daß eine Bewegung der Achse durch die IPLC zugelassen ist.

Wenn dieses Signal FALSE ist, sperrt die Steuerung jede Achsbewegung.

<b>WOX_01_OPEN_LOOP</b>	<b>MX1902</b>
<b>WOX_02_OPEN_LOOP</b>	<b>MX1903</b>
<b>WOX_03_OPEN_LOOP</b>	<b>MX1904</b>
<b>WOX_04_OPEN_LOOP</b>	<b>MX1905</b>
<b>WOX_05_OPEN_LOOP</b>	<b>MX1906</b>
<b>WOX_06_OPEN_LOOP</b>	<b>MX1907</b>

**Signaltype**  
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**  
Keine.

#### **Beschreibung**

Bestätigung der geschlossenen Hauptachsen-Lageregelung durch die IPLC.

Wenn dieses Signal TRUE ist, nimmt die Steuerung an, daß die Achs-Lageregelung auf der Maschinenseite des Systems geschlossen worden ist. Wenn dieses Signal FALSE ist, nimmt die Steuerung an, daß die Achs-Lageregelung geöffnet worden ist. Im Fall eines öffnens des Lageregelkreises während einer Achsbewegung wird eine Fehlermeldung erzeugt, aber die Achse verbleibt bis zum Ende der Bewegung in geschlossener Lageregelung. Die Achsposition geht nicht verloren.

<b>WOX_01_DIS_CONTROLLER</b>	<b>MX2100</b>
<b>WOX_02_DIS_CONTROLLER</b>	<b>MX2101</b>
<b>WOX_03_DIS_CONTROLLER</b>	<b>MX2102</b>
<b>WOX_04_DIS_CONTROLLER</b>	<b>MX2103</b>
<b>WOX_05_DIS_CONTROLLER</b>	<b>MX2104</b>
<b>WOX_06_DIS_CONTROLLER</b>	<b>MX2105</b>

**Signaltype**  
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**  
Keine.

#### **Beschreibung**

Die Regelung für die Hauptachsen wird gesperrt.

Wenn dieses Signal TRUE ist, kennzeichnet es, daß die Achse nicht länger durch die CNC geregelt wird. Der CNC-Digitalregler setzt Kp, Kfv, Kfa, Ki auf 0.

In normalen Situationen muß diese Variable auf FALSE gesetzt sein. Der Regler sollte nur dann gesperrt werden, wenn keine Achsenbewegung mehr ansteht. Um den Regler zu sperren, muß die Fenstervariable auf TRUE gesetzt sein. Das heißt, die Bewegung war beendet oder die Bewegung wurde per Intervention unterbrochen.

**Anmerkungen**  
Keine.

## **WIB\_FEED\_OVERRIDE**

**MB0475**

**Signaltype**  
Eingabe-Byte : Wertebereich von 0 bis zu 150 inklusive.

**Artverwandte Fenstervariablen**  
Keine.

#### **Beschreibung**

Panel-Vorschubüberlagerungswert.

Dieses Byte enthält den Vorschub-Überlagerungswert des Bediener-Panels.

Die Einheit des Wertes ist %.

#### **Maschinenkonstanten**

MC\_0745 Vorschuboverride max. (100-150%)

Der Maximalwert von WIB\_FEED\_OVERRIDE ist durch diese MC begrenzt.

## **WOX\_F\_ARB**

**MX1880**

**Signaltype**  
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**  
WOB\_FEED\_OVERRIDE

#### **Beschreibung**

Vorschubüberlagerungs-Arbiter-Bit.

Ist dieses Signal TRUE, wird die Vorschubüberlagerung durch die IPLC über WOB\_FEED\_OVERRIDE gesteuert.

**WOB\_FEED\_OVERRIDE****MB0325****Signaltype**

Ausgabe-Byte : Wertebereich von 0 bis zu 255 inklusive.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_F\_ARB

**Beschreibung**

Von der IPLC vorgegebener Vorschub-Überlagerungswert.

Dieses Byte wird von der Steuerung als Vorschubüberlagerungswert verwendet. Der vorgegebene Vorschub wird mit diesem Prozentsatz abgeglichen, wenn der Vorschubüberlagerungs-Arbiter WOX\_F\_ARB = TRUE ist (dies bedeutet, die IPLC steuert die Vorschubüberlagerung). Die Einheit des Wertes ist %. Der Wert ist durch den Inhalt der Maschinenkonstante MC\_0745 begrenzt.

Der Minimalwert ist nicht begrenzt durch MC\_0746 (Vorschuboverride min.).

**Maschinenkonstanten**

MC\_0745 Vorschuboverride max. (100-150%)

Der maximale durch die Vorschubüberlagerungs-Schalter oder IPLC zu setzende Vorschub-Überlagerungs-Prozentsatz.

**WOB\_HW\_ARB****MB0394****Signaltype**

Ausgabe-Byte : Wertebereich von 0 bis 2 inklusive.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOW\_HW1\_GAIN

WOW\_HW2\_GAIN

**Beschreibung**

Handrad-Arbiter-Byte.

Mit diesem Merker besteht die Möglichkeit, den Ursprung der Handrad-Verstärkungs-Bestimmung auszuwählen. In nachstehender Tabelle wird die Definition von WOB\_HW\_ARB gezeigt.

WOB_HW_ARB	Funktion
0	CNC behandelt die Verstärkung.
1	IPLC bestimmt die Verstärkung. (WOW_HW1_GAIN, WOW_HW2_GAIN).
2	Vorschub-Überlagerungsschalter beeinflusst die Verstärkung

Tabelle "Definition von WOB\_HW\_ARB"

Wenn WOB\_HW\_ARB = 2 ist, dann beeinflusst der Vorschubüberlagerungsschalter die Verstärkung. Dieses ist nur in Kombination mit dem Panel-Vorschubüberlagerungsschalter (WOX\_F\_ARB = FALSE) anzuwenden. In der nachfolgender Tabelle ist die Relation zwischen dem Vorschubüberlagerungswert und der Verstärkung dargestellt. Die Handradpulse (die Verschiebung repräsentierend), werden mit dem Multiplikationsfaktor multipliziert.

**Anmerkungen**

Keine.

Vorschub-Überlagerungswert	Multiplikationsfaktor
0 - 9%	1
10 - 19%	10
20 - 29%	20
30 - 39%	30
40 - 49%	40
50 - 59%	50
60 - 69%	60
70 - 79%	70
80 - 89%	80
90 - 99%	90
100 - 109%	100
110 - 119%	110
120 - 129%	120
130 - 139%	130
140 - 149%	140
150%	150

Tabelle "die Relation zwischen dem Vorschubüberlagerungswert und der Verstärkung"

**WOW\_HW1\_GAIN**  
**WOW\_HW2\_GAIN**  
**WOW\_HW3\_GAIN**

**MW0372**  
**MW0373**  
**MW0374**

**Signaltype**

Ausgabe-Wort.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_HW\_ARB

**Beschreibung**

Handrad-Verstärkung. WOW\_HW1\_GAIN für das erste Handrad und WOW\_HW2\_GAIN für das zweite Handrad.

Wert wird von der CNC übernommen, wenn der Merker WOB\_HW\_ARB 1 ist.

Die Handradpulse (die Verschiebung repräsentierend), werden mit dem Wert dieses Merkers multipliziert.

**Anmerkungen**

Keine.

**WOB\_HW1\_AX**  
**WOB\_HW2\_AX**  
**WOB\_HW3\_AX**

**MB0396**  
**MB0397**  
**MB0398**

**Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_HW\_ARB  
 WOW\_HW1\_GAIN  
 WOW\_HW2\_GAIN  
 WOW\_HW\_GAIN

**Beschreibung**

Der Wert von WOB\_HWn\_AX reicht von 0 bis einschl. 12.

Achse-Nummer	Gewählte Achse
0	Keine Achse gewählt
1	Hauptachse 1
bis zu	bis zu
6	Hauptachse 6
7	Hilfsachse 1
bis zu	bis zu
12	Hilfsachse 6

Tabelle "Definition von WOB\_HWn\_AX"

**WIB\_JOG****MB0476****Signaltype**

Eingangsbyte: Der Wert kann von 0 bis einschl. 7 reichen.

**Artverwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Tafel-Tippschaltmodus

Dieses Byte enthält den Tippschaltmodus, der von der Bedienungstafel aus festgelegt wird.

WIB_JOG	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Kontinuierlicher Tippbetrieb	D_CONT_JOG	0
Schnell-Tippbetrieb	D_RAPID_JOG	1
Vorschub-Tippbetrieb	D_FEED_JOG	2
1 Inkrement-Schritt	D_STEP_1	3
10 Inkrement-Schritt	D_STEP_10	4
100 Inkrement-Schritt	D_STEP_100	5
1000 Inkrement-Schritt	D_STEP_1000	6
10000 Inkrement-Schritt	D_STEP_10000	7
Für künftigen Gebrauch reserviert		8..255

Tabelle "Definition von WIB\_JOG"

**WOB\_JOG****MB0376****Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_JOG

WOX\_JOG\_ARB

WOX\_nn\_POS\_JOG

WOX\_nn\_NEG\_JOG

**Beschreibung**

Mit dieser Fenstervariablen kann die IPLC den Tippschaltmodus für die Tippschaltung der Hauptachsen durch die IPLC einstellen.

WOB_JOG	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Kontinuierlicher Tippbetrieb	D_CONT_JOG	0
Schnell-Tippbetrieb	D_RAPID_JOG	1
Vorschub-Tippbetrieb	D_FEED_JOG	2
1 Inkrement-Schritt	D_STEP_1	3
10 Inkrement-Schritt	D_STEP_10	4
100 Inkrement-Schritt	D_STEP_100	5
1000 Inkrement-Schritt	D_STEP_1000	6
Frei wählbarer Inkrement-Schritt	D_STEP_FREE	7
Für künftigen Gebrauch reserviert		8..255

Tabelle "Definition von WOB\_JOG"

Mit der Fenstervariablen WIB\_JOG kann die IPLC den mittels WOB\_JOG eingestellten Tippschaltmodus lesen.

Die Geschwindigkeit der Achse während der Tippschaltbewegung ist in folgender Tabelle angegeben (siehe die MC-Nummern zu den Maschinenkonstanten).

Tippschaltmodus	Achsgeschwindigkeit
Kontinuierlicher Tippbetrieb	Wert von MC_(MAX JOG VELOCITY) * Vorschub-Überlagerungswert
Schnell-Tippbetrieb	Wert von MC_(MAX PTP VELOCITY) * Schnell-Überlagerungswert
Vorschub-Tippbetrieb	Ist-Wert Vorschub * Vorschubüberlagerung

Tabelle "Die Geschwindigkeit der Achse während der Tippschaltbewegung"

Wenn WOX\_F\_ARB = FALSE, wird die Vorschub-Überlagerungseinstellung von der Steuerstation verwendet, wenn WOX\_F\_ARB = TRUE, wird der Vorschub-Überlagerungswert durch die IPLC mit der Fenstervariablen WOB\_FEED\_OVERRIDE gesteuert. Die IPLC kann den Schnell-Überlagerungswert mit der Fenstervariablen WOB\_RAPID\_OVERRIDE einstellen.

Das Einstellen von WOB-JOG auf Schnell-Tippbetrieb wird nur akzeptiert, wenn derzeit Kontinuierlicher Tippbetrieb oder Vorschub-Tippbetrieb aktiv ist. Wenn die IPLC WOX\_JOG\_ARB = FALSE macht, wird der Tippschaltmodus auf den vorherigen Modus eingestellt (kontinuierlicher oder Vorschub-Tippbetrieb). Auf diese Weise kann der Schnell-Tippbetrieb von der Steuerstation nicht versehentlich ausgelöst werden, wenn nur die Tippschalttasten betätigt werden.

### E/A Simulation (Demo-Betriebsart 2)

Keine

### Testläufe

Wie Tippbetrieb-Auswahl von der Steuertafel

### Maschinenkonstanten

Hauptachse 1:

MC\_3103 Max. PZP Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]

MC\_3107 Max. Tippbetr.-Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]

Hauptachse 2:

MC\_3203 Max. PZP Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]

MC\_3207 Max. Tippbetr.-Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]

Hauptachse 3:

MC\_3303 Max. PZP Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]

MC\_3307 Max. Tippbetr.-Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]

Hauptachse 4:

MC\_3403 Max. PZP Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]

MC\_3407 Max. Tippbetr.-Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]

Hauptachse 5:

MC\_3503 Max. PZP Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]

MC\_3507 Max. Tippbetr.-Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]

Hauptachse 6:

MC\_3603 Max. PZP Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]

MC\_3607 Max. Tippbetr.-Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]

<b>WOX_01_NEG_JOG</b>	<b>MX2001</b>
<b>WOX_02_NEG_JOG</b>	<b>MX2002</b>
<b>WOX_03_NEG_JOG</b>	<b>MX2003</b>
<b>WOX_04_NEG_JOG</b>	<b>MX2004</b>
<b>WOX_05_NEG_JOG</b>	<b>MX2005</b>
<b>WOX_06_NEG_JOG</b>	<b>MX2006</b>

**Signaltype**

Pegel oder flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_JOG  
 WOX\_nn\_POS\_JOG  
 WOX\_JOG\_ARB  
 WOX\_nn\_OPEN\_LOOP  
 WOX\_nn\_PERM\_MOT

**Beschreibung**

Für den Tippschaltbetrieb einer Hauptachse gibt es zwei Möglichkeiten:

1. über die Steuerstation
2. über die IPLC

Die IPLC muß die Kombination WOX\_nn\_POS\_JOG und WOX\_nn\_NEG\_JOG benutzen, um die Hauptachse nn in Tippschaltung zu betätigen, wie in der nachstehenden Tabelle angegeben. Vor den Tippschaltbefehlen muß das IPLC-Programm WOX\_JOG\_ARB = TRUE setzen, wodurch die Tippschaltung über die PLC ermöglicht und eine Tippschaltung von der Steuerstation aus unterbunden wird.

WOX_nn_POS_JOG	WOX_nn_NEG_JOG	Tippschaltrichtung
FALSE	FALSE	Keine Bewegung
TRUE	FALSE	Positiv
FALSE	TRUE	Negativ
TRUE	TRUE	Keine Bewegung

Tabelle "Einstellungen von WOX\_nn\_POS\_JOG und WOX\_nn\_NEG\_JOG"

Die Achsen bewegen sich nur, wenn die CNC auf Betriebsart Manuell steht (WIX\_MANUAL\_OPERATION = TRUE) und wenn WOX\_nn\_PERM\_MOT = TRUE. WIX\_nn\_PMOT\_EXP und WIX\_nn\_NMOT\_EXP können verwendet werden, um festzustellen, ob die Achsen INPOD sind. In diesem Fall sind beide Signale FALSE.

Der Tippschaltmodus wird durch den Inhalt der Fenstervariablen WIB\_JOG bestimmt, die durch das IPLC-Programm über die Fenstervariable WOB\_JOG geändert werden kann. Wenn der Tippschaltmodus auf Kontinuierlichen, Schnell- oder Vorschub-Tippbetrieb eingestellt ist, funktionieren WOX\_nn\_POS\_JOG und WOX\_nn\_NEG\_JOG als Pegelvariablen; wenn der Tippschaltmodus auf Schrittkrement eingestellt ist, funktionieren WOX\_nn\_POS\_JOG und WOX\_nn\_NEG\_JOG als flankengesteuerte Variablen. Die Achse bewegt sich nur, wenn der vorherige Zustand sowohl von WOX\_nn\_POS\_JOG als auch von WOX\_nn\_NEG\_JOG = FALSE ist.

Je nach gewähltem Tippschaltmodus können eine oder zwei Achsen gleichzeitig in Tippschaltung betätigt werden. Wenn der Tippschaltmodus auf Kontinuierlichen, Schnell- oder Vorschub-Tippbetrieb eingestellt ist, können höchstens zwei Achsen gleichzeitig in Tippbetrieb betätigt werden. Wenn zwei Achsen gleichzeitig in Tippbetrieb betätigt werden, werden die beiden ersten Achsen durch Wahl einer dritten Achse gestoppt. Wenn der Tippschaltmodus auf einen Inkrement-Schritt eingestellt ist, kann jeweils nur eine Achse in Tippbetrieb betätigt werden. Wenn eine zweite Achse gewählt wird, wird diese ignoriert.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Keine

**Testläufe**

Wie Tippbetrieb von der Steuertafel aus.

**WOX\_01\_POS\_JOG****MX2007****WOX\_02\_POS\_JOG****MX2008****WOX\_03\_POS\_JOG****MX2009****WOX\_04\_POS\_JOG****MX2010****WOX\_05\_POS\_JOG****MX2011****WOX\_06\_POS\_JOG****MX2012****Signaltype**

Pegel oder flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_JOG

WOX\_nn\_NEG\_JOG

WOX\_JOG\_ARB

WOX\_nn\_OPEN\_LOOP

WOX\_nn\_PERM\_MOT

**Beschreibung**

Für den Tippschaltbetrieb einer Hauptachse gibt es zwei Möglichkeiten:

1. über die Steuerstation
2. über die IPLC

Die IPLC muß die Kombination WOX\_nn\_POS\_JOG und WOX\_nn\_NEG\_JOG benutzen, um die Hauptachse nn in Tippschaltung zu betätigen, wie in der nachstehenden Tabelle angegeben. Vor den Tippschaltsbefehlen muß das IPLC-Programm WOX\_JOG\_ARB = TRUE setzen, wodurch die Tippschaltung über die PLC ermöglicht und eine Tippschaltung von der Steuerstation aus unterbunden wird.

WOX_nn_POS_JOG	WOX_nn_NEG_JOG	Tippschaltrichtung
FALSE	FALSE	Keine Bewegung
TRUE	FALSE	Positiv
FALSE	TRUE	Negativ
TRUE	TRUE	Keine Bewegung

Die Achsen bewegen sich nur, wenn die CNC auf Betriebsart Manuell steht (WIX\_MANUAL\_OPERATION = TRUE) und wenn WOX\_nn\_PERM\_MOT = TRUE. WIX\_nn\_PMOT\_EXP und WIX\_nn\_NMOT\_EXP können verwendet werden, um festzustellen, ob die Achsen INPOD sind. In diesem Fall sind beide Signale FALSE.

Der Tippschaltmodus wird durch den Inhalt der Fenstervariablen WIB\_JOG bestimmt, die durch das IPLC-Programm über die Fenstervariable WOB\_JOG geändert werden kann. Wenn der Tippschaltmodus auf Kontinuierlichen, Schnell- oder Vorschub-Tippbetrieb eingestellt ist, funktionieren WOX\_nn\_POS\_JOG und WOX\_nn\_NEG\_JOG als Pegelvariablen; wenn der Tippschaltmodus auf Schrittkrement eingestellt ist, funktionieren WOX\_nn\_POS\_JOG und WOX\_nn\_NEG\_JOG als flankengesteuerte Variablen. Die Achse bewegt sich nur, wenn der vorherige Zustand sowohl von WOX\_nn\_POS\_JOG als auch von WOX\_nn\_NEG\_JOG = FALSE ist.

Je nach gewähltem Tippschaltmodus können eine oder zwei Achsen gleichzeitig in Tippschaltung betätigt werden. Wenn der Tippschaltmodus auf Kontinuierlichen, Schnell- oder Vorschub-Tippbetrieb eingestellt ist, können höchstens zwei Achsen gleichzeitig in Tippbetrieb betätigt wer-

den. Wenn zwei Achsen gleichzeitig in Tippbetrieb betätigt werden, werden die beiden ersten Achsen durch Wahl einer dritten Achse gestoppt. Wenn der Tippschaltmodus auf einen Inkrement-Schritt eingestellt ist, kann jeweils nur eine Achse in Tippbetrieb betätigt werden. Wenn eine zweite Achse gewählt wird, wird diese ignoriert.

#### **E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Keine

#### **Testläufe**

Wie Tippbetrieb von der Steuertafel aus.

## **WOX\_JOG\_ARB**

**MX2000**

#### **Signaltype**

Pegel

#### **Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_nn\_NEG\_JOG, WOX\_nn\_POS\_JOG

#### **Beschreibung**

Die Hauptachsen können nur in Tippschaltung betrieben werden, wenn WOX\_JOG\_ARB auf TRUE eingestellt wurde. Die IPLC kann die Hauptachsen mit den Fenstervariablen WOX\_nn\_NEG\_JOG und WOX\_nn\_POS\_JOG in Tippschaltung betätigen. Diese Tippschaltbefehle werden von der CNC nur in Betriebsart Manuell (WIX\_MANUAL\_OPERATION = TRUE) akzeptiert.

Wenn WOX\_JOG\_ARB = TRUE, kann der Bediener die Hauptachsen nicht über die Steuerstation-Tippschaltfunktionen betätigen oder die Starttaste benutzen.

#### **E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Keine

<b>WIW_01_DISTANCE</b>	<b>MW0480</b>
<b>WIW_02_DISTANCE</b>	<b>MW0481</b>
<b>WIW_03_DISTANCE</b>	<b>MW0482</b>
<b>WIW_04_DISTANCE</b>	<b>MW0483</b>
<b>WIW_05_DISTANCE</b>	<b>MW0484</b>
<b>WIW_06_DISTANCE</b>	<b>MW0485</b>

**Signaltype**

Eingabe-Wort : Wertebereich von 0 bis zu 65535 inklusive.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_nn\_DIST\_RESET

**Beschreibung**

Überstrichene Distanz einer Hauptachse nach dem letzten Rücksetzen.

Dieses Wort enthält die von der Achse überstrichene Distanz nach dem letzten Rücksetzen auf Null über WOX\_01\_DIST\_RESET. Die Einheit der Distanz ist 1.000.000 µm.

<b>WOX_01_DIST_RESET</b>	<b>MX1926</b>
<b>WOX_02_DIST_RESET</b>	<b>MX1927</b>
<b>WOX_03_DIST_RESET</b>	<b>MX1928</b>
<b>WOX_04_DIST_RESET</b>	<b>MX1929</b>
<b>WOX_05_DIST_RESET</b>	<b>MX1930</b>
<b>WOX_06_DIST_RESET</b>	<b>MX1931</b>

**Signaltype**

Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIW\_nn\_DISTANCE

**Beschreibung**

Rücksetzen der von den Hauptachsen überstrichenen Distanz .

Ein Ein-Zyklus-Puls setzt die überstrichene Achsdistanz WIW\_nn\_DISTANCE auf Null.

<b>WIW_01_POSITION</b>	<b>MW0496</b>
<b>WIW_02_POSITION</b>	<b>MW0497</b>
<b>WIW_03_POSITION</b>	<b>MW0498</b>
<b>WIW_04_POSITION</b>	<b>MW0499</b>
<b>WIW_05_POSITION</b>	<b>MW0500</b>
<b>WIW_06_POSITION</b>	<b>MW0501</b>

**Signaltype**

Eingabe-Wort : Wertebereich von 0 bis zu 65535 inklusive.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_nn\_SIGN

**Beschreibung**

Absolute Achsenposition (Position bezogen auf den Maschinenreferenzpunkt).

Diese Position wird in Millimetern wiedergegeben.

Die Variable WIX\_nn\_SIGN enthält das Vorzeichen dieser Position (0 = positiv, 1 = negativ).

<b>WIX_01_PROG_PERM</b>	<b>MX2538</b>
<b>WIX_02_PROG_PERM</b>	<b>MX2539</b>
<b>WIX_03_PROG_PERM</b>	<b>MX2540</b>
<b>WIX_04_PROG_PERM</b>	<b>MX2541</b>
<b>WIX_05_PROG_PERM</b>	<b>MX2542</b>
<b>WIX_06_PROG_PERM</b>	<b>MX2543</b>

**Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_nn\_START\_POS

WOX\_SPDL\_POS

WOX\_SPDL\_STOP

**Beschreibung**

Rückkehr der Hauptachse in Ausgangsstellung ist zulässig.

Wenn dieses Signal TRUE ist, ermöglicht die Steuerung der IPLC die Einleitung einer Bewegung über WOX\_nn\_START\_POS. Fehlt dieses Signal, wirkt sich das Starten einer Achse durch die IPLC nicht aus.

Das Signal ist FALSE, wenn:

- bereits eine Rücklaufbewegung in die Ausgangsstellung belegt ist
- die Spindel gerade positioniert (WOX\_SPDL\_POS ist noch nicht bereit)
- ein Spindelstop belegt ist (WOX\_SPDL\_STOP ist noch nicht bereit)
- keine Maschinenfunktion aktiv ist
- ein Intervention aktiv ist

Die Achse kann sich nur während der Ausführung einer Maschinenfunktion bewegen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abbildung in Abschnitt "Berechnung der Wechselformposition"

**Initialisierung**

Die Rücklaufbewegung in Ausgangsstellung kann nur gestartet werden, wenn eine Maschinenfunktion ausgeführt wird.

**CNC rücksetzen**

Nach einem Intervention mit anschließender "CNC rücksetzen" wird die Maschinenfunktion, die aktiv war, gelöscht. Infolgedessen ist dann auch WIX\_nn\_PROG\_PERM = FALSE.

**Intervention**

Während eines Interventions ist WIX\_nn\_PROG\_PERM = FALSE.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Keine

**Testläufe**

Keine

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Keine

**Beschreibung**

Keine

**WOB\_01\_HOME**  
**WOB\_02\_HOME**  
**WOB\_03\_HOME**  
**WOB\_04\_HOME**  
**WOB\_05\_HOME**  
**WOB\_06\_HOME**

**MB0330**  
**MB0331**  
**MB0332**  
**MB0333**  
**MB0334**  
**MB0335**

**Signaltype**

Ausgangsbyte: Bereich von 0 bis einschl. 9.

**Artverwandte Fenstervariablen**

**WOB\_nn\_NUM\_OFFSET**  
**WOW\_nn\_MUL\_OFFSET**

**Beschreibung**

Ausgangsstellungsnummer der spezifizierten Position für die Hauptachse.

Es werden 10 Ausgangsstellungen unterstützt. Wenn die von WOB\_nn\_HOME gewählte Maschinenkonstante den Wert 0 enthält, bewegt sich die Achse nicht, wenn eine Rückkehr in Ausgangsstellung für die betreffende Achse angefordert wird. Mit diesem Merkmal ist es möglich, ein IPLC-Programm für mehrere Maschinentypen herzustellen. Durch einfaches Ändern einer Maschinenkonstante wird eine zusätzliche Achse für die Rückkehr zur Ausgangsstellung verfügbar. Der Gebrauch von Maschinenkonstanten für die Auswahl der Ausgangsstellungen macht es einfach, das gleiche IPLC-Programm für mehr als eine Maschine zu benutzen.

**Maschinenkonstanten****Erste Achse:**

MC\_3145 Masch.Position 1 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3146 Masch.Position 2 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3147 Masch.Position 3 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3148 Masch.Position 4 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3149 Masch.Position 5 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3150 Masch.Position 6 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3151 Masch.Position 7 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3152 Masch.Position 8 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3153 Masch.Position 9 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3154 Masch.Position 10 (0 = Aus, -/+999999999)

**Zweite Achse:**

MC\_3245 Masch.Position 1 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3246 Masch.Position 2 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3247 Masch.Position 3 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3248 Masch.Position 4 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3249 Masch.Position 5 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3250 Masch.Position 6 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3251 Masch.Position 7 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3252 Masch.Position 8 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3253 Masch.Position 9 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3254 Masch.Position 10 (0 = Aus, -/+999999999)

**Dritte Achse:**

MC\_3345 Masch.Position 1 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3346 Masch.Position 2 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3347 Masch.Position 3 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3348 Masch.Position 4 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3349 Masch.Position 5 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3350 Masch.Position 6 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3351 Masch.Position 7 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3352 Masch.Position 8 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3353 Masch.Position 9 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3354 Masch.Position 10 (0 = Aus, -/+999999999)

**Vierte Achse:**

MC\_3445 Masch.Position 1 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3446 Masch.Position 2 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3447 Masch.Position 3 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3448 Masch.Position 4 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3449 Masch.Position 5 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3450 Masch.Position 6 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3451 Masch.Position 7 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3452 Masch.Position 8 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3453 Masch.Position 9 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3454 Masch.Position 10 (0 = Aus, -/+999999999)

**Fünfte Achse:**

MC\_3545 Masch.Position 1 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3546 Masch.Position 2 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3547 Masch.Position 3 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3548 Masch.Position 4 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3549 Masch.Position 5 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3550 Masch.Position 6 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3551 Masch.Position 7 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3552 Masch.Position 8 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3553 Masch.Position 9 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3554 Masch.Position 10 (0 = Aus, -/+999999999)

**Sechste Achse:**

MC\_3645 Masch.Position 1 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3646 Masch.Position 2 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3647 Masch.Position 3 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3648 Masch.Position 4 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3649 Masch.Position 5 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3650 Masch.Position 6 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3651 Masch.Position 7 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3652 Masch.Position 8 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3653 Masch.Position 9 (0 = Aus, -/+999999999)  
 MC\_3654 Masch.Position 10 (0 = Aus, -/+999999999)

**Fehler**

I254 Parameter außer Bereich  
 I257 Wechselpos. über SW-Endschalter.

<b>WOB_01_NUM_OFFSET</b>	<b>MB0342</b>
<b>WOB_02_NUM_OFFSET</b>	<b>MB0343</b>
<b>WOB_03_NUM_OFFSET</b>	<b>MB0344</b>
<b>WOB_04_NUM_OFFSET</b>	<b>MB0345</b>
<b>WOB_05_NUM_OFFSET</b>	<b>MB0346</b>
<b>WOB_06_NUM_OFFSET</b>	<b>MB0347</b>

**Signaltype**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 9.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_nn\_HOME

WOW\_nn\_MUL\_OFFSET

**Beschreibung**

Versatz-Nummer der spezifizierten Position der Hauptachse.

Der Inhalt dieser Fenstervariablen bezieht sich auf eine Maschinenkonstante, in der ein Wert gespeichert ist.

Siehe Abschnitt "Berechnung der Wechselform" (sic)

**Maschinenkonstanten**

MC\_1070 Verschiebung 1 zu IPLC Ausgangsstellung  
bis zu

MC\_1079 Verschiebung 10 zu IPLC Ausgangsstellung

**Fehler**

I254 Parameter außer Bereich

I257 Wechselform. über SW-Endschalter

<b>WOW_01_MUL_OFFSET</b>	<b>MW0330</b>
<b>WOW_02_MUL_OFFSET</b>	<b>MW0331</b>
<b>WOW_03_MUL_OFFSET</b>	<b>MW0332</b>
<b>WOW_04_MUL_OFFSET</b>	<b>MW0333</b>
<b>WOW_05_MUL_OFFSET</b>	<b>MW0334</b>
<b>WOW_06_MUL_OFFSET</b>	<b>MW0335</b>

**Signaltype**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_nn\_HOME

WOB\_nn\_NUM\_OFFSET

**Beschreibung**

Versatz-Faktor der spezifizierten Position für die Hauptachse.

Der in dieser Fenstervariablen gespeicherte Wert ist der Multiplikationsfaktor.

Siehe Abschnitt "Berechnung der Wechselform" (sic)

**Fehler**

I257 Wechselform. über SW-Endschalter

<b>WOX_01_INPOS</b>	<b>MX1986</b>
<b>WOX_02_INPOS</b>	<b>MX1987</b>
<b>WOX_03_INPOS</b>	<b>MX1988</b>
<b>WOX_04_INPOS</b>	<b>MX1989</b>
<b>WOX_05_INPOS</b>	<b>MX1990</b>
<b>WOX_06_INPOS</b>	<b>MX1991</b>

**Signaltype**  
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**  
WOX\_nn\_START\_POS

#### **Beschreibung**

Das Signal wird für die Rückkehr zur Ausgangsstellung benutzt, ob die Frage nach der Position als INPOS oder INPOD berichtet wird.

Wenn dieses Signal vor oder in dem Zyklus, bei dem WOX\_nn\_START\_POS gegeben wird, TRUE ist, wird die Positionierung mittels der Fenstervariablen WIX\_nn\_POS\_DONE für einen Zyklus TRUE sein, wenn die Achse den INPOS-Zustand erreicht.

Wenn diese Fenstervariable vor oder in dem gleichen Zyklus, bei dem WOX\_nn\_START\_POS gegeben wird, FALSE ist, wird WIX\_nn\_POS\_DONE für einen Zyklus TRUE sein, wenn die Achse den INPOD-Zustand erreicht.

#### **Zeitverhalten**

Siehe Kapitel "Einführung" Abschnitt "Definitionen, Akronyme und Abkürzungen": In-Positions-Kriterien.

<b>WOX_NO_FEED_ADJ</b>	<b>MX1889</b>
------------------------	---------------

**Signaltype**  
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**  
WOX\_nn\_START\_POS  
WOX\_SPDL\_POS

#### **Beschreibung**

Diese Variable muß spätestens im gleichen Zyklus, in dem der Start der Rückkehr zur Ausgangsstellung gegeben wird, gesetzt oder rückgestellt werden. Wenn diese Variable FALSE ist, wird der Vorschub der von der Rückkehrfolge zur Ausgangsstellung betroffenen Achsen so verstellt, daß alle Achsen ihren Endpunkt fast zur gleichen Zeit erreichen. Folgende Fenstervariablen werden nicht je Achse wirksam, wenn diese Variable FALSE ist:

WIX\_nn\_PROG\_PERM,    WIX\_nn\_POS\_DONE,    WIX\_PROG\_SPDL,    WIX\_SPDL\_DONE,  
WOX\_nn\_START\_POS,    WOX\_nn\_INPOS,    WOX\_nn\_PERM\_MOT,    WOX\_SPDL\_POS,  
WOX\_SPDL\_STOP.

Am Beginn der Rückkehr in die Ausgangsstellung werden alle WIX\_nn\_PROG\_PERM und WIX\_PROG\_SPDL rückgestellt. Alle WIX\_nn\_POS\_DONE und WIX\_SPDL\_DONE werden gleichzeitig gegeben. Sobald eine Rückkehrbewegung zur Ausgangsstellung gestartet ist, kann keine neue Bewegung gestartet werden, selbst wenn sie in einer anderen Achse ist, bis die gestartete Bewegung beendet ist. M19 und die Achsenbewegungen müssen im gleichen Zyklus gestartet werden, wenn sie parallel ausgeführt werden sollten. Durch Rückstellung von WOX\_nn\_PERM\_MOT werden sämtliche Achsenbewegungen gestoppt. WOX\_SPDL\_STOP kann nur gegeben werden, wenn kein M19 für die Rückkehr zur Ausgangsstellung belegt ist.

Wenn WOX\_NO\_FEED\_ADJ = TRUE, bewegen sich alle Achsen unabhängig voneinander mit voller Drehzahl. Die oben beschriebenen Fenstervariablen sind je Achse wirksam und können unabhängig voneinander verwendet werden.

### Intervention

Nach Intervention / Start wird eine bereits eingeleitete Rückkehr zur Ausgangsstellung automatisch fortgesetzt, wenn diese Variable FALSE ist.

Ein Intervention löscht bereits gestartete Rückkehrfolgen zur Ausgangsstellung, wenn WOX\_NO\_FEED\_ADJ = TRUE. Das IPLC-Programm sollte zu Beginn die Rückkehr zur Ausgangsstellung selbst neu starten.

<b>WOX_01_START_POS</b>	<b>MX1914</b>
<b>WOX_02_START_POS</b>	<b>MX1915</b>
<b>WOX_03_START_POS</b>	<b>MX1916</b>
<b>WOX_04_START_POS</b>	<b>MX1917</b>
<b>WOX_05_START_POS</b>	<b>MX1918</b>
<b>WOX_06_START_POS</b>	<b>MX1919</b>

### Signaltype

Ein-Zyklus-Impuls

### Artverwandte Fenstervariablen

WIX\_nn\_PROG\_PERM  
WOB\_nn\_HOME  
WOB\_nn\_NUM\_OFFSET  
WOW\_nn\_MUL\_OFFSET  
WOX\_nn\_INPOS

### Beschreibung

Befiehlt der Steuerung, die Hauptachse in eine spezifizierte Ausgangsstellung zu bewegen.

Ein Ein-Zyklus-Impuls startet die Bewegung der Achse in eine spezifizierte Position.

Die spezifizierte Position wird definiert über:

- WOB\_nn\_HOME
- WOB\_nn\_NUM\_OFFSET
- WOW\_nn\_MUL\_OFFSET

Die Bewegung läuft nur an, wenn der zu der Achse gehörende Ausgang WIX\_nn\_PROG\_PERM = TRUE ist. Diese ist nur während der Ausführung einer Maschinenfunktion der Fall.

### Zeitverhalten

Siehe das Bild in Abschnitt "Berechnung der Wechsellposition"

### Initialisierung

Start einer Ausgangsstellung nicht möglich, weil keine Maschinenfunktion aktiv ist.

### CNC rücksetzen

Start einer Ausgangsstellung nicht möglich, weil eine eventuell aktive Maschinenfunktion gelöscht wird.

### Intervention

Start einer Ausgangsstellung nicht möglich, weil WIX\_nn\_PROG\_PERM = FALSE.

### E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)

Keine

### Testläufe

Siehe Tabelle in Abschnitt "Testläufe und Grafiken".

### Fehler

- I250 Bewegung nicht gestattet
- I257 Wechsellpos. über SW-Endschalter

<b>WIX_01_SIGN</b>	<b>MX2691</b>
<b>WIX_02_SIGN</b>	<b>MX2692</b>
<b>WIX_03_SIGN</b>	<b>MX2693</b>
<b>WIX_04_SIGN</b>	<b>MX2694</b>
<b>WIX_05_SIGN</b>	<b>MX2695</b>
<b>WIX_06_SIGN</b>	<b>MX2696</b>

**Signaltype**

Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIW\_nn\_POSITION

**Beschreibung**

Vorzeichen der Achsposition WIW\_nn\_POSITION.

WIX_nn_SIGN	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Positive Position in WIW_nn_POSITION	D_POSITIVE	#F (FALSE)
Negative Position in WIW_nn_POSITION.	D_NEGATIVE	#T (TRUE)

Tabelle "Definition von WIX\_nn\_SIGN"

<b>WIX_01_POS_DONE</b>	<b>MX2550</b>
<b>WIX_02_POS_DONE</b>	<b>MX2551</b>
<b>WIX_03_POS_DONE</b>	<b>MX2552</b>
<b>WIX_04_POS_DONE</b>	<b>MX2553</b>
<b>WIX_05_POS_DONE</b>	<b>MX2554</b>
<b>WIX_06_POS_DONE</b>	<b>MX2555</b>

**Signaitype**

Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_nn\_START\_POS

WOX\_nn\_INPOS

**Beschreibung**

Die Hauptachse ist zur spezifizierten Home-Position gefahren.

Ein Ein-Zyklus-Puls weist darauf hin, daß die Achse die durch die IPLC über WOX\_nn\_START\_POS vorgegebene Position erreicht hat.

Wenn die Bewegung mit WOX\_nn\_INPOS TRUE gestartet wurde, wird WIX\_nn\_POS\_DONE in dem Moment TRUE sein, wenn die Achse den INPOD-Status erreicht hat.

WIX\_nn\_POS\_DONE ergibt sich gleichzeitig für alle Achsen, denen die Vorgabe gemacht wurde, zur Home-Position zu fahren.

**Zeitverhalten**

Siehe das Bild in Abschnitt "Berechnung der Wechselformation"

**Initialisierung**

Während der Initialisierung läßt sich keine Home-Positionierung starten.

**CNC rücksetzen**

Wenn die Home-Positionierung über eine Intervention / CNC rücksetzen gelöscht wurde, ergibt sich kein WIX\_nn\_POS\_DONE.

**Intervention**

Bewegung wird gestoppt. Liegt ein Start vor, wird die Bewegung durch die CNC wieder gestartet. befinden sich die Achsen in Position, ergibt sich WIX\_nn\_POS\_DONE auf normale Art.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**

Keine Beeinflussung.

**Testläufe**

Siehe Tabelle in Abschnitt "Testläufe und Grafiken".

**WOX\_01\_ENB\_OFFSET**  
**WOX\_02\_ENB\_OFFSET**  
**WOX\_03\_ENB\_OFFSET**

**MX2148**  
**MX2149**  
**MX2150**

**Signaltype**  
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**  
Keine

### **Beschreibung**

Aktivierung des Versatzes an der ersten, zweiten oder dritten Hauptachse, solange die entsprechende Fenstervariable TRUE ist. Der in den Maschinenkonstanten gespeicherte Versatzwert wird dem Maschinen-Nullpunkt hinzuaddiert.

### **Zeitverhalten**

Der Versatz kann jederzeit (de)aktiviert werden. Er wird unmittelbar nach dem laufenden IPLC-Zyklus wirksam. Der Versatz sollte nicht während einer Achsenbewegung (de)aktiviert werden, sondern zum Beispiel innerhalb der Maschinenfunktion, die die Maschinenkonfiguration ändert.

### **Initialisierung**

Das IPLC-Programm kann entscheiden, den Versatz je nach tatsächlicher Maschinenkonfiguration zu (de)aktivieren.

### **Steuerung löschen (Clear Control)**

Das IPLC-Programm kann entscheiden, den Versatz je nach der tatsächlichen Maschinenkonfiguration zu (de)aktivieren.

### **Intervention**

Vorschub halt	Das IPLC-Programm kann entscheiden, den Versatz je nach tatsächlicher Maschinenkonfiguration zu (de)aktivieren.
Vorschubgeschw. halt	"
Not Aus	"

### **E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Funktion kann während der E/A-Simulation verwendet werden.

### **Testläufe**

Die Funktion kann während der Testläufe verwendet werden.

### **Maschinenkonstanten**

Der Versatz wird in einer Maschinenkonstante gespeichert:

MC_0875	IPLC: Verschiebung 1. Achse	[µm]
MC_0876	IPLC: Verschiebung 2. Achse	[µm]
MC_0877	IPLC: Verschiebung 3. Achse	[µm]

### **Beschreibung**

Dieser Versatz soll die IPLC in die Lage versetzen, einen Versatz je nach Maschinenkonfiguration zu (de)aktivieren (z.B. die Ausrichtung eines Drehteils).

WIX_01_OPEN_LOOP	MX2771
WIX_02_OPEN_LOOP	MX2772
WIX_03_OPEN_LOOP	MX2773
WIX_04_OPEN_LOOP	MX2774
WIX_05_OPEN_LOOP	MX2775
WIX_06_OPEN_LOOP	MX2776

#### Signaltype

Pegel

#### Artverwandte Fenstervariablen

WOX\_nn\_OPEN\_LOOP

#### Beschreibung

Diese Fenstervariable zeigt den Status des Achsenreglers an:

WIX\_nn\_OPEN\_LOOP = 0 bedeutet, daß der Positionsregler aktiv ist oder, anders ausgedrückt, im geschlossenen Regelkreis arbeitet.

WIX\_nn\_OPEN\_LOOP = 1 bedeutet, daß der Geschwindigkeitsregler aktiv ist oder, anders ausgedrückt, der Positionsregler im offenen Regelkreis arbeitet. Im Fall einer IDC-Achse wird die durch den Digital-Antriebsregler gesteuerte Bremse aktiviert.

WIB_01_DRIVE_TYPE	MB0572
WIB_02_DRIVE_TYPE	MB0573
WIB_03_DRIVE_TYPE	MB0574
WIB_04_DRIVE_TYPE	MB0575
WIB_05_DRIVE_TYPE	MB0576
WIB_06_DRIVE_TYPE	MB0577

#### Signaltype

Eingangsbyte: Wert 0 oder 1.

#### Artverwandte Fenstervariablen

Keine

#### Beschreibung

Diese Fenstervariable bringt den in der Maschinenkonstante eingestellten Achsenantriebstyp zurück.

WIB\_nn\_DRIVE\_TYPE = 0 bedeutet eine Analog-Achse. Maschinenkonstante = 0.

WIB\_nn\_DRIVE\_TYPE = 1 bedeutet eine IDC-Achse. Maschinenkonstante = 1.

#### Maschinenkonstanten

MC_3102	Umrichtertyp	(0 = Ana, 1 = IAR, 2 = DDC)
MC_3202	Umrichtertyp	(0 = Ana, 1 = IAR, 2 = DDC)
MC_3302	Umrichtertyp	(0 = Ana, 1 = IAR, 2 = DDC)
MC_3402	Umrichtertyp	(0 = Ana, 1 = IAR, 2 = DDC)
MC_3502	Umrichtertyp	(0 = Ana, 1 = IAR, 2 = DDC)
MC_3602	Umrichtertyp	(0 = Ana, 1 = IAR, 2 = DDC)

## 1.15 Achsenkonfigurationsaustausch

### 1.15.1 Einführung

Bei Maschinen mit mehr als einem Bearbeitungsbereich kann der "Achsenkonfigurationsaustausch" verwendet werden. Der "Achsenkonfigurationsaustausch" wird durch die IPLC in einer Struktur Befehl / Quittierung eingeleitet. Die IPLC setzt die Nummern der auszutauschenden Achsen in WOB\_AX\_1\_CONF\_NR und WOB\_AX\_2\_CONF\_NR und erzeugt ein Ein-Zyklus-Strobe-Signal über WOX\_AX\_CONF\_EXCHANGE. Die CNC antwortet durch Setzen von WIX\_AX\_CONF\_ACCEPTED = TRUE für einen Zyklus, um den Austausch der gewünschten Achsen zu bestätigen.

Um beim Austausch einer Hauptachse gegen eine Hilfsachse die gleiche Achsenspezifikation und das gleiche Achsenverhalten zu haben, muß die Spezifikation einiger Maschinenkonstanten für Haupt- und Hilfsachsen geändert werden.

Die Regelung beginnt mit einer in den Maschinenkonstanten definierten Achsenkonfiguration.

Jede Hauptachse wird zu einem ASCII-Zeichen, wodurch die Achse im CNC-System programmiert werden kann. Die ASCII-Zeichen sind in den Maschinenkonstanten 103, 108, 113, 118, 123 und 128 definiert. Durch die IPLC können die Hauptachsen über Fenstervariablen gesteuert werden. Die Fenstervariablen stehen zu Achsennummern in Beziehung. Die erste Achse hat die Nummer \_01\_, die zweite Achse die Nummer \_02\_, bis zur sechsten Hauptachse, die die Nummer \_06\_ trägt.

Hilfsachsen können nicht mit dem CNC-System programmiert werden. Hilfsachsen haben jedoch einen Namen, mit dem ihre Position auf dem Bildschirm geschrieben wird. Die erste Hilfsachse hat die Bezeichnung H1, die zweite H2, bis zur sechsten Achse mit der Bezeichnung H6. Sie können durch die IPLC nur mittels Fenstervariablen gesteuert werden. Die Fenstervariablen stehen mit der Hilfsachsennummer in Beziehung. Die erste Hilfsachse hat die Nummer \_07\_, die zweite Hilfsachse hat die Nummer \_08\_, bis zur sechsten Hilfsachse, die die Nummer \_12\_ trägt.

### 1.15.2 Beispiel

Die nachstehende Tabelle zeigt ein Beispiel für 5 Hauptachsen und zwei Hilfsachsen.

Achse Nummer	Achsenparameter	IPLC-Fenstervariablen	Beispiel Achsenname
1	MC_31xx	_01_	X, MC_0103
2	MC_32xx	_02_	Y, MC_0108
3	MC_33xx	_03_	Z, MC_0113
4	MC_34xx	_04_	C, MC_0118
5	MC_35xx	_05_	B, MC_0123
6	-	-	-
7	MC_37xx	_07_	H1
8	MC_38xx	_08_	H2

Tabelle "Beispiel für 5 Hauptachsen und zwei Hilfsachsen"

Angenommen, die Achse "C" und die erste Hilfsachse "H1" sollen ausgetauscht werden. Laut Tabelle muß die Einstellung auf WOB\_AX\_1\_CONF\_NR zur Definition der C-Achse (Achse Nummer 4) gesetzt werden. Eine 7 muß gesetzt werden für WOB\_AX\_2\_CONF\_NR zur Definition der H2-Achse (Achse Nummer 7). Versieht man WOX\_AX\_CONF\_EXCHANGE mit einem Ein-Zyklus-Impuls, so führt dies zum Austausch der 4. und der 7. Achse, d.h. der Achsen C und H1. Die Steuerung berichtet als Bereitschaftssignal WIX\_AX\_CONF\_ACCEPTED mittels eines Ein-Zyklus-Impulses. Jetzt sind die Achsen ausgetauscht. Die Achsenkonfiguration nach Austausch der Achsen C und H1 ist in folgender Tabelle angegeben.

Nach dem Austausch der 4. und 7. Achse

Achse Nummer	Achsenparameter	IPLC-Fenstervariablen	Beispiel Achsenname
1	MC_31xx	_01_	X, MC_0103
2	MC_32xx	_02_	Y, MC_0108
3	MC_33xx	_03_	Z, MC_0113
7	MC_37xx	_04_	C, MC_0118
5	MC_35xx	_05_	B, MC_0123
6	-	-	-
4	MC_34xx	_07_	H1
8	MC_38xx	_08_	H2

Tabelle "Achsenkonfiguration nach Austausch der 4. und 7. Achse"

Jetzt tauscht die IPLC auch die Achse "B" und die zweite Hilfsachse "H2" aus. Laut Tabelle muß eine 5 auf WOB\_AX\_1\_CONF\_NR zur Definition der B-Achse (Achse Nummer 5) gesetzt werden. Eine 8 muß auf WOB\_AX\_2\_CONF\_NR zur Definition der H2-Achse (Achse Nummer 8) gesetzt werden. Ein Ein-Zyklus-Impuls an WOX\_AX\_CONF\_EXCHANGE führt zum Austausch der 5. und der 8. Achse, d.h. der Achsen B und H2. Die Steuerung berichtet als Bereitschaftssignal WIX\_AX\_CONF\_ACCEPTED mittels eines Ein-Zyklus-Impulses. Jetzt sind die Achsen ausgetauscht. Die Achsenkonfiguration nach dem Austausch der Achsen B und H2 ist in folgender Tabelle angegeben.

Nach dem Austausch der 4./7. und 5./8. Achse			
Achse Nummer	Achsenparameter	IPLC-Fenstervariablen	Beispiel Achsenname
1	MC_31xx	_01_	X, MC_0103
2	MC_32xx	_02_	Y, MC_0108
3	MC_33xx	_03_	Z, MC_0113
7	MC_37xx	_04_	C, MC_0118
8	MC_38xx	_05_	B, MC_0123
6	-	-	-
4	MC_34xx	_07_	H1
5	MC_35xx	_08_	H2

Tabelle "Achsenkonfiguration nach Austausch der 4./7. und 5./8. Achse"

**1.15.3 Konfigurationsaustausch-Fenstervariablen****WOX\_AX\_CONF\_EXCHANGE****MX1839****Signaltype**

Flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_AX\_1\_CONF\_NR

WOB\_AX\_2\_CONF\_NR

WIX\_AX\_CONF\_ACCEPTED

**Beschreibung**

Austausch der Achsen, die durch eine Nummer in WOB\_AX\_1\_CONF\_NR und WOB\_AX\_2\_CONF\_NR definiert sind. Die Achsennummern sind in der folgenden Tabelle definiert:

Achse-Nummer	Achsentype	Maschinenkonstanten
1	Hauptachse 1	MC_31xx
bis zu		
6	Hauptachse 6	MC_36xx
7	Hilfsachse 1	MC_37xx
bis zu		
12	Hilfsachse 6	MC_42xx
13	Spindel 1	MC_24xx
14	Spindel 2	MC_26xx

Tabelle "Austausch der Achsen"

Wenn die Hauptachse als Lese-Achse definiert und nicht angeschlossen ist (MC\_3x00=0), erfolgt eine Achsenbewegung von WOB\_AX\_1\_CONF\_NR zu WOB\_AX\_2\_CONF\_NR.

**Initialisierung**

Beim Starten der Steuerung wird die Achsenkonfiguration durch die Maschinenkonstanten MC\_0100 - MC\_0128 definiert (nicht für Spindeln).

**CNC rücksetzen, Programm abbrechen**

Bei CNC rücksetzen bleibt die zuletzt definierte Konfiguration aktiv.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0100 - MC\_0128

**Fehler**

Keine

**Anmerkung**

Nach Änderung der Achsenkonfiguration werden die achsenspezifischen IPLC Fenstervariablen ebenfalls ausgetauscht, d.h. nach dem Austausch der vierten und der siebten Achse wird die frühere vierte Achse durch die IPLC-Fenstervariablen \_07\_ und die frühere siebte Achse wird durch die IPLC-Fenstervariablen \_04\_ gesteuert. Dies müssen Sie beispielsweise beim Gebrauch einer Achsenklemmung durch die IPLC berücksichtigen.

Nehmen Sie keinen Austausch der Achsen innerhalb 1 Sekunde nach dem Starten der Steuerung vor. Es könnte sein, daß innerhalb der ersten Sekunde noch nicht alle Achsen initialisiert sind.

**WOB\_AX\_1\_CONF\_NR****MB311****Signaltype**

Ausgangsbyte: Wertbereich von bis einschl. 12.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_AX\_CONF\_EXCHANGE

WOB\_AX\_2\_CONF\_NR

WIX\_AX\_CONF\_ACCEPTED

**Beschreibung**

Die Nummer einer der auszutauschenden Achsen wird in WOB\_AX\_1\_CONF\_NR eingestellt. Bezüglich der Definition der Achsennummern siehe WOX\_AX\_CONF\_EXCHANGE.

Wenn die Hauptachse als Lese-Achse definiert und nicht angeschlossen ist (MC\_3x00=0), erfolgt eine Achsenbewegung von WOB\_AX\_1\_CONF\_NR zu WOB\_AX\_2\_CONF\_NR.

**Anmerkung**

Nach Änderung der Achsenkonfiguration werden die achsenspezifischen IPLC Fenstervariablen ebenfalls ausgetauscht, d.h. nach dem Austausch der vierten und der siebten Achse wird die frühere vierte Achse durch die IPLC-Fenstervariablen \_07\_ und die frühere siebte Achse wird durch die IPLC-Fenstervariablen \_04\_ gesteuert. Dies müssen Sie beispielsweise beim Gebrauch einer Achsenklemmung durch die IPLC berücksichtigen.

**WOB\_AX\_2\_CONF\_NR****MB312****Signaltype**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 1 bis einschl. 12.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_AX\_CONF\_EXCHANGE

WOB\_AX\_1\_CONF\_NR

WIX\_AX\_CONF\_ACCEPTED

**Beschreibung**

Die Nummer der anderen auszutauschenden Achsen wird in WOB\_AX\_1\_CONF\_NR eingestellt. Bezüglich der Definition der Achsennummern siehe WOX\_AX\_CONF\_EXCHANGE.

Wenn die Hauptachse als Lese-Achse definiert und nicht angeschlossen ist (MC\_3x00=0), erfolgt eine Achsenbewegung von WOB\_AX\_1\_CONF\_NR zu WOB\_AX\_2\_CONF\_NR.

**Anmerkung**

Nach Änderung der Achsenkonfiguration werden die achsenspezifischen IPLC Fenstervariablen ebenfalls ausgetauscht, d.h. nach dem Austausch der vierten und der siebten Achse wird die frühere vierte Achse durch die IPLC-Fenstervariablen \_07\_ und die frühere siebte Achse wird durch die IPLC-Fenstervariablen \_04\_ gesteuert. Dies müssen Sie beispielsweise beim Gebrauch einer Achsenklemmung durch die IPLC berücksichtigen.

**WIX\_AX\_CONF\_ACCEPTED****MX2418****Signaltype**

Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_AX\_CONF\_EXCHANGE

WOB\_AX\_1\_CONF\_NR

WOB\_AX\_2\_CONF\_NR

**Beschreibung**

Signal für die IPLC, daß die Steuerung die durch WOB\_AX\_1\_CONF\_NR und WOB\_AX\_2\_CONF\_NR definierten Achsen ausgetauscht hat. Die IPLC muß dieses Signal abwarten, bevor eine Achsenbewegung zugelassen wird.

**Anmerkung**

Nach Änderung der Achsenkonfiguration werden die achsenspezifischen IPLC Fenstervariablen ebenfalls ausgetauscht, d.h. nach dem Austausch der vierten und der siebten Achse wird die frühere vierte Achse durch die IPLC-Fenstervariablen \_07\_ und die frühere siebte Achse wird durch die IPLC-Fenstervariablen \_04\_ gesteuert. Dies müssen Sie beispielsweise beim Gebrauch einer Achsenklemmung durch die IPLC berücksichtigen.

**1.15.4 Verwandte Maschinenkonstanten**

Für den Achsenkonfigurationsaustausch kommen keine Maschinenkonstanten hinzu.  
Einige Maschinenkonstanten für Haupt- und Hilfsachsen ändern sich in ihrer Spezifikation.

**MC\_3117 RPF-Fahrt in SW-Fenster [µm, mGrad]**

Falls sich der Referenzpunkt (RP) außerhalb des Arbeitsbereichs dieser Achse (nicht innerhalb des durch MC\_3118 und 3119 definierten Software-Fensters) befindet, wird die Bewegung in eine Position innerhalb des Arbeitsbereichs empfohlen, um Fehler zu vermeiden (d.h. n05, Software-Endschalter ausgelöst).

Die Position wird in (m oder mGrad im Verhältnis zum Referenzpunkt eingestellt. Die positive Richtung ist der RPF-Suchrichtung (MC\_3n10) entgegengesetzt.

Zu beachten ist, daß die Bewegung nicht ausgeführt wird, wenn die Tippschaltgeschwindigkeit vor RPF (MC\_3?06) gleich 0 ist.

Die gleiche Änderung gilt für MC\_3217, MC\_3317, MC\_3417, MC\_3517 und MC\_3617. Diese Maschinenkonstanten haben sich in ihrer Spezifikation bereits in V310/00 geändert.

**MC\_3701 H.A.-Typ (4=lin, 5=rnd, 6=rndopt, 8-10=SI)**

Der Achsentyp ist so definiert, daß die CNC die zugeordneten Werte richtig interpretieren und irrelevante Maschinenkonstanten unsichtbar machen kann.

Für Hilfsachsen, die in Meßsystem-Inkrementen programmiert werden (z.B. eine Werkzeugkette):

Zuordnung	4	Hilfsachse linear
	5	Hilfsachse Rotation
	6	Hilfsachse Rotation (optimierte Positionierlogik)

Für in SI-Einheiten (Meter oder Grad) programmierte Hilfsachsen (z.B. ein Palettenwechsler):

Zuordnung	8	Hilfsachse linear
	9	Hilfsachse Rotation
	10	Hilfsachse Rotation (optimierte Positionierlogik)

Für Hilfsachsen, die während des Betriebs gegen Hauptachsen ausgetauscht werden müssen (z.B. Maschinen mit zwei Bearbeitungsbereichen und einer Rotationsachse in jedem Bereich):

Zuordnung	0	Hauptachse linear
	1	Hauptachse Rotation

Diese Auswahl ist erforderlich, um beim Austausch einer Hilfsachse gegen eine Hauptachse die richtigen Maschinenkonstanten und das richtige Achsenverhalten zu erzielen.

Nach Speicherung des Werts 0, 1, 4, 5, 6, 8, 9 oder 10 und Sperrung bzw. Freigabe des Maschinenkonstanten-Eingangs stehen folgende MC\_'s für die Hauptachse zur Verfügung:  
(Falls dieses Verfahren nicht eingehalten wird, werden alle Konstanten dieses DMC\_-Blocks dargestellt und können mit Werten versehen werden. Diese MC\_'s werden jedoch nach Gebrauch der CNC in normaler Betriebsart unsichtbar. Damit war dann die zusätzliche Arbeit der Bestimmung der Werte für diese MC\_'s umsonst.)

Die gleiche Änderung gilt für MC\_3801, MC\_3901, MC\_4001, MC\_4101 und MC\_4201.

#### **MC\_3716 Nach RPF-Betrieb (0 = Stop, 1 = zur Position)**

Bei Einstellung auf 1 (= Goto-Position) bewegt sich die Achse zu der in MC\_3717 eingestellten Position im Verhältnis zum Referenzpunkt, nachdem der Referenzpunkt gefunden ist. Bei Einstellung auf 0 hält die Achse an, nachdem der Referenzpunkt gefunden ist.

Die gleiche Änderung gilt für MC\_3816, MC\_3916, MC\_4016, MC\_4116 und MC\_4216.

#### **MC\_3717 Nach RPF: Fahrt zu Position [ $\mu$ m, mGrad]**

Die Position wird in (m or mGrad) im Verhältnis zum Referenzpunkt eingestellt. Die positive Richtung ist der RPF-Suchrichtung (MC\_3710) entgegengesetzt.

Zu beachten ist, daß die Bewegung nicht ausgeführt wird, wenn die Tippschaltgeschwindigkeit vor RPF (MC\_3707) gleich 0 ist.

Die gleiche Änderung gilt für MC\_3817, MC\_3917, MC\_4017, MC\_4117 und MC\_4217.

MC_3745	Masch.Position 1 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3746	Masch.Position 2 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3747	Masch.Position 3 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3748	Masch.Position 4 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3749	Masch.Position 5 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3750	Masch.Position 6 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3751	Masch.Position 7 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3752	Masch.Position 8 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3753	Masch.Position 9 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3754	Masch.Position 10 (0 = Aus, -/+999999999)

Die Ausgangsstellung wird in (m linear) oder mGrad (Rotation) gespeichert. Der Wert ist die absolute Position im Verhältnis zum Achsen-Referenzpunkt. Bei Zuordnung des Werts 0 erfolgt die Rückkehr zu diesem Achsen-Referenzpunkt.

## 1.16 Referenzpunktsuche

### 1.16.1 Einführung

Der Referenzpunkt der Achsen wird im Verhältnis zum RPF-Bereichsschalter gewählt. Einige Positionen wie Nullpunktverschiebungen, Ausgangsstellungen und Kompensationen sind relativ zum Referenzpunkt. Wenn der RPF-Bereichsschalter ausgetauscht wird, sollten auch einige Maschinenkonstanten geändert werden, die mit dem Referenzpunkt in Beziehung stehen.

Mit der Funktion Referenzpunkt-Verschiebung ist es möglich, den Referenzpunkt so zu verschieben, daß beim Austausch des RPF-Bereichsschalters keine Maschinenkonstanten geändert werden müssen.

Die Referenzpunkt-Verschiebung wird über WOX\_nn\_ENB\_RPSHIFT aktiviert. Der Wert der Referenzpunkt-Verschiebung wird in Maschinenkonstanten definiert.

### 1.16.2 Referenzpunktsuche-Fenstervariablen

<b>WOX_01_ENB_RPSHIFT</b>	<b>MX2184</b>
<b>WOX_02_ENB_RPSHIFT</b>	<b>MX2185</b>
<b>WOX_03_ENB_RPSHIFT</b>	<b>MX2186</b>
<b>WOX_04_ENB_RPSHIFT</b>	<b>MX2187</b>
<b>WOX_05_ENB_RPSHIFT</b>	<b>MX2188</b>
<b>WOX_06_ENB_RPSHIFT</b>	<b>MX2189</b>

#### Signaltype

Pegel

#### Artverwandte Fenstervariablen

Keine

#### Beschreibung

Bei WOX\_nn\_ENB\_RPSHIFT wird eine Referenzpunkt-Verschiebung über WOX\_nn\_ENB\_RPSHIFT aktiviert. Der Wert der Referenzpunkt-Verschiebung wird in Maschinenkonstanten definiert.

#### Initialisierung

Keine Referenzpunkt-Verschiebung aktiv.

#### CNC rücksetzen

Keine

#### Maschinenkonstanten

MC_3125	RP-Verschiebung [ $\mu$ m, mGrad zw. RP und RP2]
MC_3225	RP-Verschiebung [ $\mu$ m, mGrad zw. RP und RP2] Y-Achse
MC_3325	RP-Verschiebung [ $\mu$ m, mGrad zw. RP und RP2] Z-Achse
MC_3425	RP-Verschiebung [ $\mu$ m, mGrad zw. RP und RP2] vierte Achse
MC_3525	RP-Verschiebung [ $\mu$ m, mGrad zw. RP und RP2] fünfte Achse
MC_3625	RP-Verschiebung [ $\mu$ m, mGrad zw. RP und RP2] sechste Achse

#### Fehler

Keine

## 1.17 Referenzpunktsuche

### 1.17.1 Einführung

Die Fenstervariable WOB\_nn\_RPSHIFT eröffnet die Möglichkeit einer Verschiebung des Primär-Referenzpunkts von der tatsächlichen Fenstervariablen-Position aus. Der Verschiebungswert wird in Maschinenkonstante MC\_3x25 definiert. Die Referenzpunkt-Verschiebung steht für Haupt- und Hilfsachsen zur Verfügung. Diese Verschiebungsfunktion ist immer aktiv.

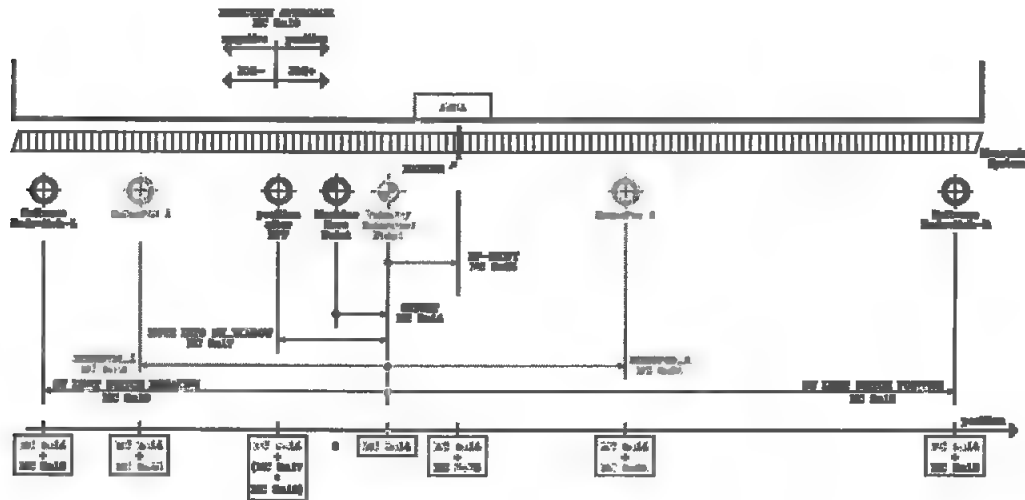


Bild "Relation zwischen der Referenzpunktverschiebung und anderen Positionen"

Bei Maschinen mit mehreren Bearbeitungsräumen oder bei Maschinen mit einer langen Achsen, wobei die Achsestrecke nicht immer ganz entlang verfahren werden kann (z.B. wegen Spannmitteln), kann mittels IPLC ein zusätzlicher Referenzpunkt (bis zum 6) festgelegt werden das um MC\_0881 (bis zum MC\_0886) verschoben liegt bezogen auf dem ersten Referenzpunkt.

Die Aktivierung der IPLC-Referenzpunkt-Verschiebung wird vor dem Starten der Referenzpunktsuche mit dem IPLC-Fenstervariable WOB\_nn\_RPSHIFT ( $01 \leq nn \leq 06$ ) durchgeführt. Der Wert in dem Fenster-Byte zeigt auf die für diese Achse benötigte IPLC-Referenzpunkt-Verschiebung, wenn die Referenzpunktsuche gestartet wird. Wenn der Wert in diesem Fensterbyte "0" ist, erfolgt für die Achse keine IPLC-Referenzpunktverschiebung.

Mit der Funktion "Referenzpunktverschiebung" werden keine Funktionen unter Berücksichtigung des Referenzpunktes verschoben.

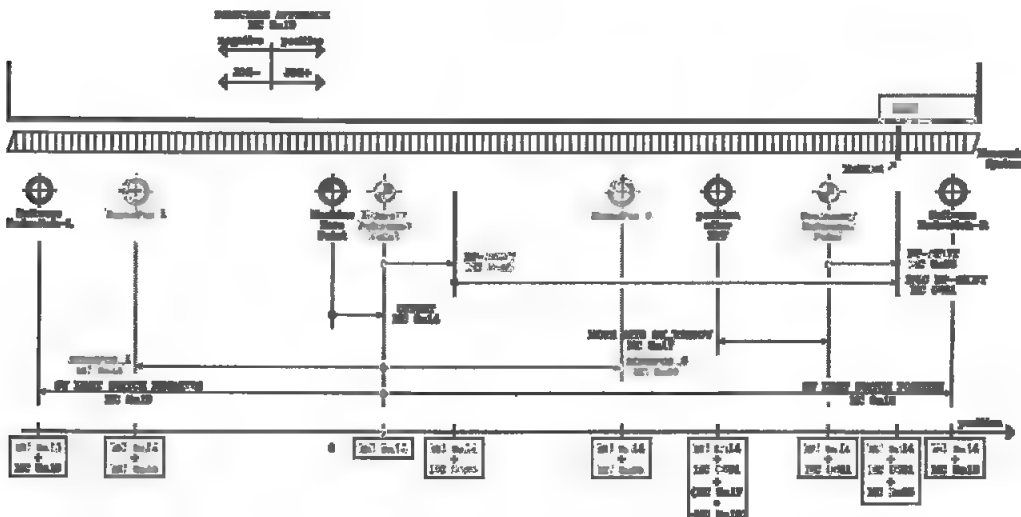


Bild 1.17.1-2 Relation zwischen der IPLC Referenzpunktverschiebung und anderen Positionen

## 1.18 Referenzpunkt-Verschiebungs-Variablen

<b>WOB_01_RPSHIFT</b>	<b>MB0401</b>
<b>WOB_02_RPSHIFT</b>	<b>MB0402</b>
<b>WOB_03_RPSHIFT</b>	<b>MB0403</b>
<b>WOB_04_RPSHIFT</b>	<b>MB0404</b>
<b>WOB_05_RPSHIFT</b>	<b>MB0405</b>
<b>WOB_06_RPSHIFT</b>	<b>MB0406</b>

### Signaltype

Ausgabebite : Wertebereich 0 bis 255

### Artverwandte Fenstervariablen

Keine.

### Beschreibung

Mit WOB\_nn\_RPSHIFT wird beim Start des Referenzpunktsuchens eine Referenzpunktverschiebung aktiviert. Der Wert bestimmt die Maschinenkonstante, die den aktuellen Verschiebewert enthält.

WOB_nn_RPSHIFT	IPLC Referenzpunktverschiebung
0	Keine zusätzlicher IPLC Referenzpunkt-Verschiebung
1	MC_0881
2	MC_0882
3	MC_0883
4	MC_0884
5	MC_0885
6	MC_0886

Tabelle "Werte der Fenstervariablen WOB\_nn\_RPSHIFT"

### Initialisierung

Keine IPLC-Referenzpunktverschiebung ist aktiv.

### CNC rücksetzen

Keine Beeinflussung.

### Fehler

Keine.

### Maschinenkonstanten

MC\_0881 IPLC: Verschiebung RP 1 [µm,mGrad]

bis zu

MC\_0886 IPLC: Verschiebung RP 6 [µm,mGrad]

Abstand zwischen Primär- und Sekundär-Referenzpunkt. Die IPLC kann für Hauptachsen eine der IPLC-Referenzpunkt-Verschiebungen wählen. Die IPLC-Referenzpunkt-Verschiebung wird nur berücksichtigt, wenn die IPLC die Verschiebung vor Start der RPF-Suche wählt. Die Gesamt-Referenzpunkt-Verschiebung ist die Summe aus IPLC-Referenzpunkt-Verschiebung und der Referenzpunkt-Verschiebung gemäß der Definition in MC\_3x25.

MC\_3125 RP-Verschiebung [ $\mu\text{m}$ , mGrad zw. RP und RP2]

Die Position der Fenstervariablen im Verhältnis zum Ist-Referenzpunkt. Wenn der Achsencodierer ausgetauscht wird, kann die Position des Referenzpunkts beibehalten werden, indem man einen Verschiebungswert in diese Maschinenkonstante eingibt. Andere Maschinenkonstanten zur Bestimmung von Positionen im Verhältnis zum Referenzpunkt brauchen nicht geändert zu werden.

Das gleiche gilt für MC\_3225, MC\_3325, MC\_3425, MC\_3525, MC\_3625, MC\_3725, MC\_3825, MC\_3925, MC\_4025, MC\_4125 und MC\_4225. Die Referenzpunkt-Verschiebung ist immer aktiv, ohne Störung der IPLC.

#### **Beschreibung**

Für Maschinen mit zwei Bearbeitungsbereichen kann der Nullpunkt der drei ersten Hauptachsen durch MC\_0875, MC\_0876 und MC\_0877 (IPLC-Versatz) und die IPLC-Fenstervariablen `wox_0m_enb_offset` ( $1 \leq m \leq 3$ ) verschoben werden.

## **1.19 Definition der fünften JOG-Taste**

### **1.19.1 Einführung**

Die manuelle Tippschaltung (JOG) der vierten und fünften Achse ist in MC\_0153 und MC\_0154 definiert. Zur Aktivierung dieser Achsen muß das System wieder gestartet werden. Diese Konfigurationen können durch Softkeys verstellt werden, die innerhalb des Handbetriebs (Manual Operate) zur Verfügung stehen.

Die fünfte JOG-Achse kann durch die IPLC geändert werden. Dies geschieht durch die Fenstervariablen `WOB_JOGPB5_AX_NR`, `WOX_JOGPB5_CHANGE` und `WIX_JOGPB5_ACCEPTED`. Die fünfte JOG-Achse wird beim Austausch der Achsendefinitionen automatisch umgestellt.

### **1.19.2 Fenstervariable der fünften JOG-Taste**

## **WOB\_JOGPB5\_AX\_NR**

**MB0313**

#### **Signaltype**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 13.

#### **Artverwandte Fenstervariablen**

`WOX_JOGPB5_CHANGE`

`WIX_JOGPB5_ACCEPTED`

#### **Beschreibung**

Die Fenstervariable `WOB_JOGPB5_AX_NR` definiert, an welche Achse die fünfte JOG-Taste angeschlossen ist.

Eine Definition dieser Achsen findet sich in nachstehender Tabelle.

Achse Nummer	Achsentyp
0	Entfällt
1	Hauptachse 1
bis zu	bis zu
6	Hauptachse 6
7	Hilfsachse 1
bis zu	bis zu
12	Hilfsachse 6
13	Hauptspindel

Tabelle "Definition an welche Achse die fünfte JOG-Taste angeschlossen ist"

**Initialisierung**

Nach dem Systemstart wird die fünfte JOG-Taste wie in MC\_0154 definiert.

**CNC rücksetzen**

Keine

**Maschinenkonstanten**

MC\_0154 Jog-Taste + : Achsrichtung (+/-14)

**Fehler**

Keine

**Beschreibung**

Die JOG-Richtung der + Taste kann durch diese Funktion nicht geändert werden.

**WOX\_JOGPB5\_CHANGE****MX1836****Signaltype**

Flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_JOGPB5\_AX\_NR

WIX\_JOGPB5\_ACCEPTED

**Beschreibung**

Die manuelle JOG-Funktion wird für die Achse aktiviert, die durch die Fenstervariable WOB\_JOGPB5\_AX\_NR definiert ist.

**Initialisierung**

Nach dem Systemstart wird die fünfte JOG-Taste wie in MC\_0154 definiert.

**CNC rücksetzen**

Keine

**Maschinenkonstanten**

MC\_0154 Jog-Taste + : Achsrichtung (+/-14)

**Fehler**

Keine

**Beschreibung**

Die JOG-Richtung der + Taste kann durch diese Funktion nicht geändert werden.

**WIX\_JOGPB5\_ACCEPTED****MX2419****Signaltype**

Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_JOGPB5\_CHANGE

WOB\_JOGPB5\_AX\_NR

**Beschreibung**

Von der CNC wird ein Ein-Zyklus-Impuls zur IPLC gegeben. Dieses Signal bestätigt die Zuordnung der fünften JOG-Taste zu der neuen Achse.

**Initialisierung**

Nach dem Systemstart wird die fünfte JOG-Taste wie in MC\_0154 definiert.

**CNC rücksetzen**

Keine

**Maschinenkonstanten**

MC\_0154 Jog-Taste + : Achsrichtung (+/-14)

**Fehler**

Keine

**Beschreibung**

Die JOG-Richtung der + Taste kann durch diese Funktion nicht geändert werden.

**WOX\_LIMIT\_CHANGE****MX1834****Signaltype**

Flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_LIMIT\_AX\_NR

WOW\_LIMIT\_POSSHIFT

WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT

WIX\_LIMIT\_ACCEPTED

**Beschreibung**

Bei einem flankengesteuerten Signal an WOX\_LIMIT\_CHANGE wird der Wert von WOW\_LIMIT\_POSSHIFT sowie WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT übernommen.

Der Software-Endschalter-Bereich ab der über WOB\_LIMIT\_AX\_NR gewählten Achse wird entsprechend diesen Werten geändert.

**Fehler**

X05 Software-Endschalter angefahren für X-Achse  
 Y05 Software-Endschalter angefahren für Y-Achse  
 Z05 Software-Endschalter angefahren für Z-Achse  
 A05 Software-Endschalter angefahren für A-Achse  
 B05 Software-Endschalter angefahren für B-Achse  
 C05 Software-Endschalter angefahren für C-Achse

**WOB\_LIMIT\_AX\_NR****MB0308****Signaltype**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 1 bis einschl. 12.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_LIMIT\_CHANGE  
 WOW\_LIMIT\_POSSHIFT  
 WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT  
 WIX\_LIMIT\_ACCEPTED

**Beschreibung**

WOB\_LIMIT\_AX\_NR wählt die Achse, von der aus der Software-Endschalter-Bereich geändert werden sollte.

WOB_LIMIT_AX_NR	Achse	MC_Bereich
0	X	MC_3100..MC_3199
1	Y	MC_3200..MC_3299
2	Z	MC_3300..MC_3399
3	vierte Achse	MC_3400..MC_3499
4	fünfte Achse	MC_3500..MC_3599
5	sechste Achse	MC_3600..MC_3699
6	erste Hilfsachse	MC_3700..MC_3799
7	zweite Hilfsachse	MC_3800..MC_3899
8	dritte Hilfsachse	MC_3900..MC_3999
9	vierte Hilfsachse	MC_4000..MC_4099
10	fünfte Hilfsachse	MC_4100..MC_4199
11	sechste Hilfsachse	MC_4200..MC_4299

Tabelle "Definition WOB\_LIMIT\_AX\_NR"

**WOW\_LIMIT\_POSSHIFT****MW0323****Signaltype**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_LIMIT\_CHANGE  
 WOW\_LIMIT\_AX\_NR  
 WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT  
 WIX\_LIMIT\_ACCEPTED

**Beschreibung**

Der positive Software-Endschalter wird um den Wert WOW\_LIMIT\_POSSHIFT dekrementiert. Dies bedeutet, daß die Software-Endschalter-Verschiebung in Richtung des Arbeitsraums vonstatten geht. Der Wert von WOW\_LIMIT\_POSSHIFT ist in 0,1 mm oder 0,1 Grad angegeben.



[1]: WOW\_LIMIT\_POSSHIFT = 0; positiver Software-Endschalter = MC\_3x18.

[2]: WOW\_LIMIT\_POSSHIFT = Wert; positiver Software-Endschalter = MC\_3x18 - Wert\*100.

**Maschinenkonstanten**

MC_3118	SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP]	X-Achse
MC_3218	SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP]	Y-Achse
MC_3318	SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP]	Z-Achse
MC_3418	SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP]	vierte Achse
MC_3518	SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP]	fünfte Achse
MC_3618	SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP]	sechste Achse
MC_3718	SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP]	erste Hilfsachse
MC_3818	SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP]	zweite Hilfsachse
MC_3918	SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP]	dritte Hilfsachse
MC_4018	SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP]	vierte Hilfsachse
MC_4118	SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP]	fünfte Hilfsachse
MC_4218	SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP]	sechste Hilfsachse

**WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT****MW0324****Signaltype**

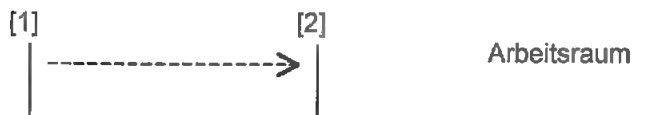
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_LIMIT\_CHANGE  
WOW\_LIMIT\_AX\_NR  
WOW\_LIMIT\_POSSHIFT  
WIX\_LIMIT\_ACCEPTED

**Beschreibung**

Der negative Software-Endschalter wird um den Wert WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT inkrementiert. Dies bedeutet, daß die Software-Endschalter-Verschiebung in Richtung des Arbeitsraums vorstatten geht. Der Wert von WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT ist in 0,1 mm oder 0,1 Grad angegeben.



[1]: WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT = 0; positiver Software-Endschalter = MC\_3x19.

[2]: WOW\_LIMIT\_NEGSHIFT = Wert; positiver Software-Endschalter = MC\_3x19 - Wert\*100.

**Maschinenkonstanten**

MC_3119	SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP]	X-Achse
MC_3219	SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP]	Y-Achse
MC_3319	SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP]	Z-Achse
MC_3419	SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP]	vierte Achse
MC_3519	SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP]	fünfte Achse
MC_3619	SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP]	sechste Achse
MC_3719	SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP]	erste Hilfsachse
MC_3819	SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP]	zweite Hilfsachse
MC_3919	SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP]	dritte Hilfsachse
MC_4019	SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP]	vierte Hilfsachse
MC_4119	SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP]	fünfte Hilfsachse
MC_4219	SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP]	sechste Hilfsachse

## 1.20 Beschleunigungsüberlagerung

### 1.20.1 Einführung

Das Beschleunigungs- und Verzögerungsverhalten der Achse wird so gewählt, daß die Maschine für beide Bewegungen G0 und G1 stabil bleibt. In der Praxis bedeutet dies, daß die installierten Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten kürzer sind als es mechanisch und elektrisch möglich wäre.

Wenn sich die Achsen in ihre Ausgangsstellung bewegen (dies ist für einen automatischen Werkzeugwechsel erforderlich), könnten Beschleunigung und Verzögerung schneller sein. Im Fall von Werkzeugwechseln mit zahlreichen Ausgangsstellungsbewegungen würde dadurch die Ausgangsstellungszeit reduziert.

Mit WOB\_nn\_ACCDEC\_OVR und WOX\_ACCDEC\_CHANGE ist es möglich, die Beschleunigung und Verzögerung der Achsen zu erhöhen. Beschleunigung und Verzögerung können um 50 bis einschl. 200 % erhöht werden.

### 1.20.2 Fenstervariablen für Beschleunigungsüberlagerung

<b>WOB_01_ACCDEC_OVR</b>	<b>MB0314</b>
<b>WOB_02_ACCDEC_OVR</b>	<b>MB0315</b>
<b>WOB_03_ACCDEC_OVR</b>	<b>MB0316</b>
<b>WOB_04_ACCDEC_OVR</b>	<b>MB0317</b>
<b>WOB_05_ACCDEC_OVR</b>	<b>MB0318</b>
<b>WOB_06_ACCDEC_OVR</b>	<b>MB0319</b>

#### Signaltype

Ausgangsbyte: Wert 50 bis einschl. 200.

#### Artverwandte Fenstervariablen

WOX\_ACCDEC\_CHANGE

#### Beschreibung

Erhöhung von Beschleunigung und Verzögerung gemäß Definition in den Maschinenkonstanten um 50 bis einschl. 200 %.

#### Initialisierung

Die Beschleunigung und Verzögerung gemäß Definition in den Maschinenkonstanten ist aktiv.

#### CNC rücksetzen

Keine

#### Maschinenkonstanten

MC_3104	Max. PZP-Beschleunigung [(mm, Grad)/s <sup>2</sup> ] X-Achse
MC_3204	Max. PZP-Beschleunigung [(mm, Grad)/s <sup>2</sup> ] Y-Achse
MC_3304	Max. PZP-Beschleunigung [(mm, Grad)/s <sup>2</sup> ] Z-Achse
MC_3404	Max. PZP-Beschleunigung [(mm, Grad)/s <sup>2</sup> ] vierte Achse
MC_3504	Max. PZP-Beschleunigung [(mm, Grad)/s <sup>2</sup> ] fünfte Achse
MC_3604	Max. PZP-Beschleunigung [(mm, Grad)/s <sup>2</sup> ] sechste Achse

#### Fehler

Keine

**Beschreibung**

Die Gesamtbeschleunigung (= Wert in den Maschinenkonstanten und der Beschleunigungs- und Verzögerungsüberlagerung) sollte nie die bei Achseninstallation festgestellten Grenzwerte überschreiten. Siehe Achseninstallation.

**WOX\_ACCDEC\_CHANGE****MX1837****Signaltype**

Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_nn\_ACCDEC\_OVR

**Beschreibung**

Aktivierung des Beschleunigungs- und Verzögerungsüberlagerungswerts gemäß Definition mit WOB\_nn\_ACCDEC\_OVR.

**Initialisierung**

Die Beschleunigung und Verzögerung gemäß Definition in den Maschinenkonstanten ist aktiv.

**CNC rücksetzen**

Keine

**Maschinenkonstanten**

Siehe WOB\_nn\_ACCDEC\_OVR.

**Fehler**

Keine

## 1.21 Integrierte Antriebsregelung

### 1.21.1 Einführung

Folgende Fenstervariablen sind speziell für die integrierte Antriebsregelung bestimmt:

WOX\_nn\_PWM\_ON  
 WIX\_nn\_PWM\_ON  
 WIX\_nn\_DRIVE\_READY  
 WIX\_nn\_QSTOP\_ACTIVE  
 WIB\_nn\_TORQUE.

### 1.21.2 Not-Aus-Handhabung

Während des Normalbetriebs müssen im Fall eines Notstops alle Achsen so schnell wie möglich angehalten werden. Zu diesem Zweck verfügt die Digital-Antriebskarte über einen Digitaleingang, den Schnell-Stop-Eingang (Quick Stop Input) (Konnektor X5 und X10, Eingang 5). Dieser Eingang ist niedrig-aktiv (low active).

Der Schnell-Stop-Eingang muß in den Not-Stop-Stromkreis integriert werden. Wenn die Not-Stop-Taste gedrückt wird, ist der Schnell-Stop-Eingang niedrig (low) und die Schnell-Stop-Funktion wird gestartet.

Wenn die Schnell-Stop-Funktion aktiviert wird, wird der interne Motor-Drehzahl Sollwert auf Null gestellt und der Motor stoppt mit dem größten verfügbaren Drehmoment. Die Sollwerte aus der NC werden vernachlässigt. Wenn die Schnell-Stop-Funktion aktiv ist, ist die Fenstervariable WIX\_nn\_QSTOP\_ACTIVE = TRUE.

Wenn der Motor gestoppt wird, wird die Motorbremse (sofern vorhanden) aktiviert und der Antrieb (unter Berücksichtigung der Bremsverzögerung) gesperrt, was zu einer Fenstervariablen-Einstellung von WIX\_nn\_PWM\_ON = FALSE führt. Infolge der Verzögerung und der Aktivierung der Bremse kommt es zu einer Verzögerung zwischen den Signalen WIX\_nn\_QSTOP\_ACTIVE und WIX\_nn\_PWM\_ON.

Das PLC-Programm sollte das Signal WOX\_nn\_PWM\_ON auf FALSE (!) setzen, wenn die NC berichtet, daß WIX\_nn\_PWM\_ON = FALSE ist. Wenn WOX\_nn\_PWM\_ON wieder auf TRUE gesetzt wird, wird der Schnell-Stop-Zyklus freigegeben und das Flag WIX\_nn\_QSTOP\_ACTIVE gelöscht. Der Zyklus ist in nachfolgendem Bild dargestellt.

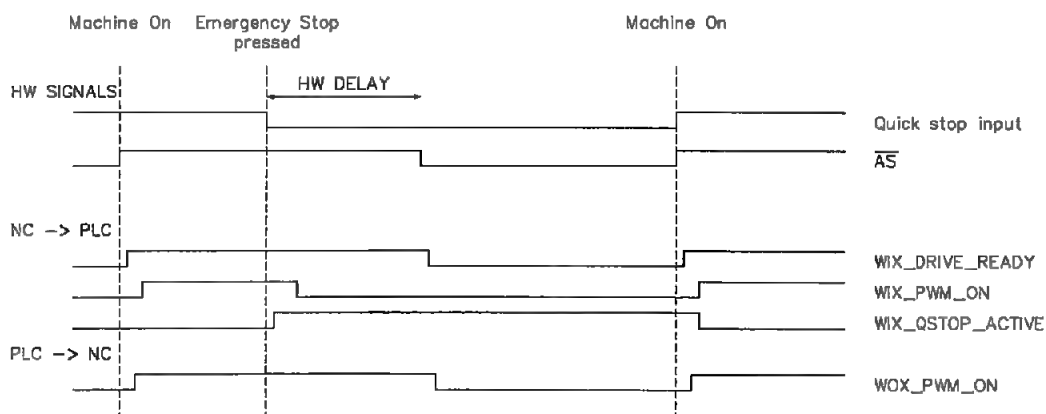


Bild "Not-Stop-Zyklus"

Der digitale Antriebseingang AS (Antriebssperre) muß an den Schnell-Stop mit einer Verzögerung gekoppelt werden. Bei Beseitigung des AS-Eingangs werden CNC und Antriebe in der Hardware abgekoppelt.

Die Verzögerung muß ausreichen, um sicherzustellen, daß alle Achsen anhalten können (einschließlich der Spindel). Zu beachten ist, daß die Motoren auslaufen, wenn das AS-Signal zu früh beseitigt wird. Es kann einige Sekunden dauern, bevor der Spindelmotor angehalten wird.

### 1.21.3 Maschinenbetrieb mit offenen Türen und Fernsteuereinheit (RCU)

In Betriebsart "Einrichten" kann die Maschine nur betätigt werden, wenn die beiden Sicherheitsknöpfe an der RCU-Einheit gedrückt werden. Bei Freigabe der Knöpfe werden die Antriebe gesperrt.

Für diese Betriebsart muß der Schnell-Stop-Eingang an die Türschalter und die Sicherheitsknöpfe an der RCU-Einheit gekoppelt werden. Beim Öffnen der Türen muß die Schnell-Stop-Funktion aktiviert werden, der Schnell-Stop-Eingang wird bei Betätigung der Sicherheitsknöpfe rückgestellt.

Für die IPLC geht die Handhabung des Schnell-Stops in gleicher Weise vor sich wie für Not-Stop. In nachstehendem Bild ist das Zeitverhaltensdiagramm für diese Situation dargestellt.

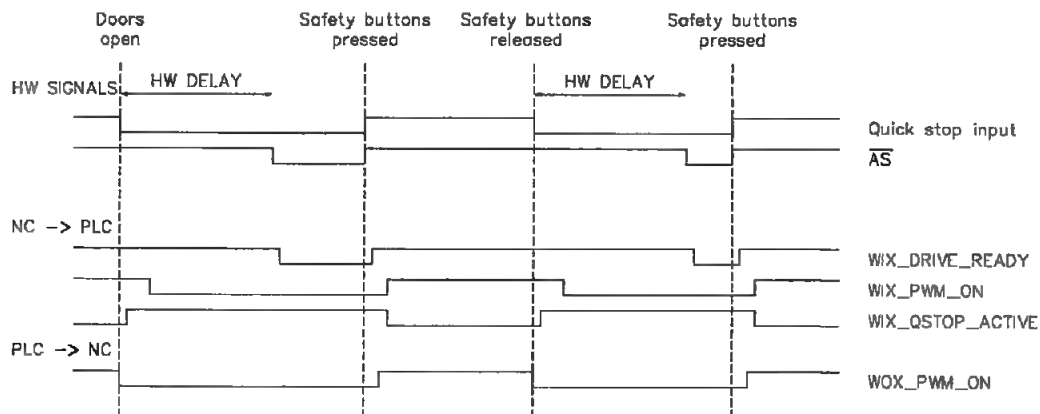


Bild "Betriebsart Einrichten"

Denken Sie daran, daß die Zeit zur Änderung der Fenstervariablen WOX\_nn\_PWM\_ON (hoch -> niedrig -> hoch) länger sein muß als die HW-Verzögerung zwischen Schnell-Stop-Eingang und Antriebssperre. Dies zu versäumen, kann zu einem nicht programmierten Stop (hangup) führen. Dies kann durch Berücksichtigung von WIX\_nn\_DRIVE\_READY vermieden werden. Warten Sie, bis diese Fenstervariable niedrig ist, bevor die Fenstervariable WOX\_nn\_PWM\_ON auf hoch gestellt wird.

**1.21.4 Fenstervariablen der Integrierten Antriebsregelung**

<b>WOX_01_PWM_ON</b>	<b>MX2156</b>
<b>WOX_02_PWM_ON</b>	<b>MX2157</b>
<b>WOX_03_PWM_ON</b>	<b>MX2158</b>
<b>WOX_04_PWM_ON</b>	<b>MX2159</b>
<b>WOX_05_PWM_ON</b>	<b>MX2160</b>
<b>WOX_06_PWM_ON</b>	<b>MX2161</b>

**Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_nn\_DRIVE\_TYPE

WIX\_nn\_PWM\_ON

WIX\_nn\_DRIVE\_READY

WIX\_nn\_QSTOP\_ACTIVE

**Beschreibung**

Das Einstellen dieser Fenstervariablen auf TRUE bedeutet, daß der Antrieb aktiviert wird (vorausgesetzt, daß der Schnell-Stop-Eingang am Digital-Antriebsregler freigegeben und die Antriebs-Hardware aktiviert ist). Die Einstellung dieser Fenstervariablen auf FALSE bedeutet, daß der Antrieb deaktiviert wird.

Durch Einstellen von WOX\_nn\_PWM\_ON auf FALSE bei Normalbetrieb kommt es zu einem Achsen(Schnell)-Stop, die (verfügbare) Innen-Motorbremse wird durch den Digital-Antriebsregler aktiviert und der Antrieb wird ausgeschaltet.

Vor Aktivierung des Fenstervariablen-Signals WOX\_nn\_PWM\_ON muß das Signal für Antrieb bereit (WIX\_nn\_DRIVE\_READY) auf TRUE stehen, da die CNC sonst einen Fehler 53 (Umrichter nicht aktiviert) generiert.

Nach einem Not-Stop muß WOX\_nn\_PWM\_ON auf Null gestellt werden, da die Antriebe nur dann wieder eingeschaltet werden können.

**Fehler**

X53 Umrichter nicht aktiviert X-Achse

Y53 Umrichter nicht aktiviert Y-Achse

Z53 Umrichter nicht aktiviert Z-Achse

A53 Umrichter nicht aktiviert A-Achse

B53 Umrichter nicht aktiviert B-Achse

C53 Umrichter nicht aktiviert C-Achse

**Beschreibung**

Diese Fenstervariable hat für Analog-Achsen keine Bedeutung (WIB\_nn\_DRIVE\_TYPE = 0).

<b>WIX_01_PWM_ON</b>	<b>MX2729</b>
<b>WIX_02_PWM_ON</b>	<b>MX2730</b>
<b>WIX_03_PWM_ON</b>	<b>MX2731</b>
<b>WIX_04_PWM_ON</b>	<b>MX2732</b>
<b>WIX_05_PWM_ON</b>	<b>MX2733</b>
<b>WIX_06_PWM_ON</b>	<b>MX2734</b>

**Signaltype**  
Pegel

#### **Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_nn\_DRIVE\_TYPE  
WOX\_nn\_PWM\_ON  
WIX\_nn\_DRIVE\_READY  
WIX\_nn\_QSTOP\_ACTIVE  
WOX\_nn\_PERM\_MOT

#### **Beschreibung**

Diese Fenstervariable stellt den Status des Antriebs dar; wenn WIX\_nn\_PWM\_ON auf TRUE steht, ist der Antrieb eingeschaltet.

Wenn diese Fenstervariable auf FALSE steht, ist der Antrieb ausgeschaltet. Wenn WIX\_nn\_PWM\_ON auf FALSE steht, sind folgende Ursachen möglich:

- WOX\_nn\_PWM\_ON nicht eingestellt
- Antriebs-/Stromversorgungsfehler (WIX\_nn\_DRIVE\_READY ist FALSE)
- Externer Schnell-Stop aktiviert (siehe WIX\_nn\_QSTOP\_ACTIVE)

Nach Einstellung von WOX\_nn\_PWM\_ON sollte die Fenstervariable WIX\_nn\_PWM\_ON die Aktion bestätigen. Wenn das Antriebseinschaltssignal (WIX\_nn\_PWM\_ON) weiterhin FALSE bleibt, sollte die IPLC einen Fehler generieren.

Zu beachten ist, daß nach Einstellung von WOX\_nn\_PWM\_ON einige IPLC-Zyklen erforderlich sein können, bevor WIX\_nn\_PWM\_ON die Aktion mitteilt.

Erst wenn der Antrieb eingeschaltet ist (Mitteilung durch WIX\_nn\_PWM\_ON), ist es zulässig, die bewegungszulässige Fenstervariable (WOX\_nn\_PERM\_MOT) für die Achsen einzustellen.

#### **Beschreibung**

Diese Fenstervariable hat für Analog-Achsen keine Bedeutung (WIB\_nn\_DRIVE\_TYPE = 0).

WIX_01_DRIVE_READY	MX2743
WIX_02_DRIVE_READY	MX2744
WIX_03_DRIVE_READY	MX2745
WIX_04_DRIVE_READY	MX2746
WIX_05_DRIVE_READY	MX2747
WIX_06_DRIVE_READY	MX2748

**Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_nn\_DRIVE\_TYPE

WOX\_nn\_PWM\_ON

WIX\_nn\_PWM\_ON

WIX\_nn\_QSTOP\_ACTIVE

**Beschreibung**

Diese Fenstervariable zeigt den Status des Antriebs an; wenn der Antrieb betriebsbereit ist, steht diese Fenstervariable auf TRUE. Die Fenstervariable steht auf TRUE, wenn:

- am Digitalantrieb der Eingang "Anlaufsperr" freigegeben wird
- die Stromversorgung betriebsbereit ist
- das Signal "Antriebsfreigabe" der Stromversorgung eingestellt wird (Eingang 64)
- das Signal "Impulsfreigabe" der Stromversorgung eingestellt wird (Eingang 63)

Erst wenn das Antriebsbereitschaftssignal auf TRUE steht, darf der Antrieb eingeschaltet werden (WOX\_nn\_PWM\_ON = 1).

**Beschreibung**

Diese Fenstervariable hat für Analog-Achsen keine Bedeutung (WIB\_nn\_DRIVE\_TYPE = 0).

WIX_01_QSTOP_ACTIVE	MX2757
WIX_02_QSTOP_ACTIVE	MX2758
WIX_03_QSTOP_ACTIVE	MX2759
WIX_04_QSTOP_ACTIVE	MX2760
WIX_05_QSTOP_ACTIVE	MX2761
WIX_06_QSTOP_ACTIVE	MX2762

**Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_nn\_DRIVE\_TYPE  
 WOX\_nn\_PWM\_ON  
 WIX\_nn\_PWM\_ON  
 WIX\_nn\_DRIVE\_READY

**Beschreibung**

Diese Fenstervariable stellt den Status der "Schnell-Stop"-Funktion am Digital-Antriebsregler dar.

WIX\_nn\_QSTOP\_ACTIVE = 1 -> Schnell-Stop-Funktion aktiviert

WIX\_nn\_QSTOP\_ACTIVE = 0 -> Schnell-Stop-Funktion deaktiviert

Die Schnell-Stop-Funktion wird entweder durch den Schnell-Stop-Eingang des Digital-Antriebsreglers oder durch Einstellen von WOX\_nn\_PWM\_ON FALSE aktiviert (siehe nachstehendes Bild).

WIX\_QSTOP\_ACTIVE as function of Quick stop input and WOX\_PWM\_ON

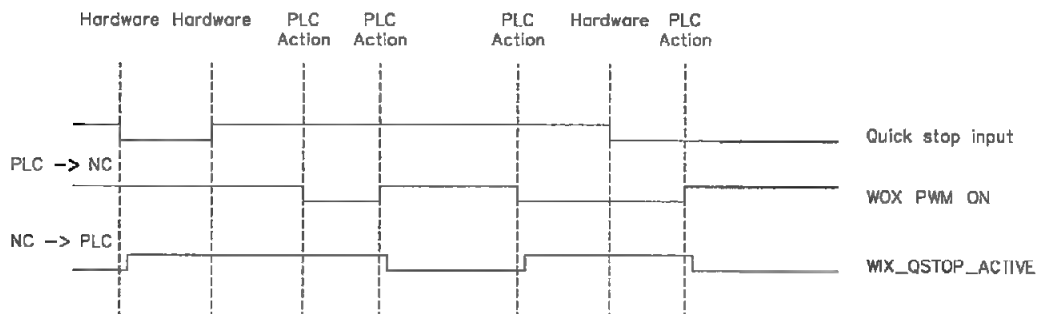


Bild WIX\_nn\_QSTOP\_ACTIVE als Funktion von Schnell-Stop-Eingang und WOX\_nn\_PWM\_ON.

**Beschreibung**

Diese Fenstervariable hat für Analog-Achsen keine Bedeutung (WIB\_nn\_DRIVE\_TYPE = 0).

<b>WIB_01_TORQUE</b>	<b>MB0479</b>
<b>WIB_02_TORQUE</b>	<b>MB0480</b>
<b>WIB_03_TORQUE</b>	<b>MB0481</b>
<b>WIB_04_TORQUE</b>	<b>MB0482</b>
<b>WIB_05_TORQUE</b>	<b>MB0483</b>
<b>WIB_06_TORQUE</b>	<b>MB0484</b>

**Signaltype**

Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_nn\_DRIVE\_TYPE

**Beschreibung**

Das Ist-Motordrehmoment für die Hauptachsen als Prozentsatz. Ein Wert von 100 % ist der Nennwert. Dieser Wert ist höchstens gleich der Drehmomentüberlastungskonstante.

**Maschinenkonstanten**

MC_4609	Drehmomentüberlastungsfaktor	[%] erste Achse
MC_4709	Drehmomentüberlastungsfaktor	[%] zweite Achse
MC_4809	Drehmomentüberlastungsfaktor	[%] dritte Achse
MC_4909	Drehmomentüberlastungsfaktor	[%] vierte Achse
MC_5009	Drehmomentüberlastungsfaktor	[%] fünfte Achse
MC_5109	Drehmomentüberlastungsfaktor	[%] sechste Achse

**Beschreibung**

Diese Fenstervariable hat für Analog-Achsen keine Bedeutung (WIB\_nn\_DRIVE\_TYPE = 0).

<b>WIX_01_BRAKE_AVAILABLE</b>	<b>MX2785</b>
<b>WIX_02_BRAKE_AVAILABLE</b>	<b>MX2786</b>
<b>WIX_03_BRAKE_AVAILABLE</b>	<b>MX2787</b>
<b>WIX_04_BRAKE_AVAILABLE</b>	<b>MX2788</b>
<b>WIX_05_BRAKE_AVAILABLE</b>	<b>MX2789</b>
<b>WIX_06_BRAKE_AVAILABLE</b>	<b>MX2790</b>

**Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_nn\_DRIVE\_TYPE

**Beschreibung**

Diese Fenstervariable zeigt, daß der Motor eine Bremse hat, die durch den Digital-Antriebsregler gesteuert wird. Sie stellt den Inhalt der Maschinenkonstante dar.

WIX\_nn\_BRAKE\_AVAILABLE = 0 bedeutet keine Bremse vorhanden. Maschinenkonstante = 0

WIX\_nn\_BRAKE\_AVAILABLE = 1 bedeutet Bremse vorhanden. Maschinenkonstante = 1

**Maschinenkonstanten**

MC_4601	Motorbremse	(0 = Nein, 1 = Ja) erste Achse
MC_4701	Motorbremse	(0 = Nein, 1 = Ja) zweite Achse
MC_4801	Motorbremse	(0 = Nein, 1 = Ja) dritte Achse
MC_4901	Motorbremse	(0 = Nein, 1 = Ja) vierte Achse
MC_5001	Motorbremse	(0 = Nein, 1 = Ja) fünfte Achse
MC_5101	Motorbremse	(0 = Nein, 1 = Ja) sechste Achse

**Beschreibung**

Diese Fenstervariable hat für Analog-Achsen keine Bedeutung (WIB\_nn\_DRIVE\_TYPE = 0).

**1.22 Schnellüberlagerung****1.22.1 Einführung**

Die Handhabung der Schnellüberlagerung erfolgt über die Fenstervariablen:

WIB\_RAPID\_OVERRIDE

WOX\_RAPID\_ARB

WOB\_RAPID\_OVERRIDE.

Die IPLC kann den Schnellüberlagerungswert der CNC wie folgt umgehen:

- Einsetzen des Schnellüberlagerungswerts in Fenstervariable WOB\_RAPID\_OVERRIDE. Die Einheit dieses Werts ist % und ist auf 100 % begrenzt.
- Schnellüberlagerungsarbiter WOX\_RAPID\_ARB auf TRUE stellen.

Die Einstellung des Schnellüberlagerungsschalters an der Steuertafel ist in WIB\_RAPID\_OVERRIDE dargestellt. Die Einheit des Werts ist ein Prozentsatz (%). Der max. Wert von WIB\_RAPID\_OVERRIDE beträgt 100 %. Dieses Byte kann in der IPLC für den Vergleich mit dem Soll-Überlagerungswert verwendet und der Wert kann nötigenfalls über WOB\_RAPID\_OVERRIDE korrigiert werden.

**1.22.2 Fenstervariablen für Schnellüberlagerung****WIB\_RAPID\_OVERRIDE****MB0478****Signaltype**

Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 100.

**Artverwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Steuertafel-Schnellüberlagerungswert

Dieses Byte enthält den Schnellüberlagerungswert der Bedienungstafel.

Die Einheit des Werts ist %. Der max. Wert von WIB\_RAPID\_OVERRIDE beträgt 100 %.

**WOX\_RAPID\_ARB****MX1879****Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_RAPID\_OVERRIDE

**Beschreibung**

Schnellüberlagerungsarbiter-Bit

Wenn dieses Signal TRUE ist, wird die Schnellüberlagerung durch die IPLC über WOB\_RAPID\_OVERRIDE gesteuert.

**WOB\_RAPID\_OVERRIDE****MB0328****Signaltype**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 100.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_RAPID\_ARB

**Beschreibung**

Durch IPLC befohlener Schnellüberlagerungswert.

Dieses Byte wird von der Regelung als Schnellüberlagerungswert benutzt. Die Positioniergeschwindigkeit wird um diesen Prozentsatz verstellt, wenn der Schnellüberlagerungsarbiter WOX\_RAPID\_ARB auf TRUE steht (dies bedeutet, daß die IPLC die Schnellüberlagerung steuert). Die Einheit des Werts ist %. Er ist auf 100 % begrenzt.



ACHSEN-BEWEGUNGSSTEUERUNG .....	2
ACHSENKONFIGURATIONSAUSTAUSCH .....	45
ANTRIEBSDIAGNOSE SDC/DDC .....	11
BEISPIEL .....	45
BERECHNUNG DER WECHSELPOSITION .....	4
BESCHLEUNIGUNGSÜBERLAGERUNG .....	59
DEFINITION DER FÜNFTEN JOG-TASTE .....	54
EINFÜHRUNG .....	1, 45, 51, 52, 54, 59, 61, 68
FENSTERVARIABLE DER FÜNFTEN JOG-TASTE .....	54
FENSTERVARIABLEN DER HAUPTACHSEN .....	15
FENSTERVARIABLEN DER INTEGRIERTEN ANTRIEBSREGELUNG .....	63
FENSTERVARIABLEN FÜR BESCHLEUNIGUNGSÜBERLAGERUNG .....	59
FENSTERVARIABLEN FÜR SCHNELLÜBERLAGERUNG .....	68
HAUPTACHSEN .....	1
HAUPTACHSEN VERFAHREN .....	6
INPOS UND INPOD POSITIONSKONTROLLE .....	5
INTEGRIERTE ANTRIEBSREGELUNG .....	61
INTERVENTION .....	5
IPLC SOFTWARE-ENDSCHALTER .....	9
KONFIGURATIONSAUSTAUSCH-FENSTERVARIABLEN .....	47
MASCHINENBETRIEB MIT OFFENEN TÜREN UND FERNSTEUEREINHEIT (RCU) .....	62
NOT-AUS-HANDHABUNG .....	61
OFFENE LAGEREGLUNGSSCHLEIFE .....	2
REFERENZPUNKTSUCHE .....	51, 52
REFERENZPUNKTSUCHE (RPF) .....	2
REFERENZPUNKTSUCHE-FENSTERVARIABLEN .....	51
REFERENZPUNKT-VERSCHIEBUNGS-VARIABLEN .....	53
SCHNELLÜBERLAGERUNG .....	68
SPERREN/FREIGEBEN DES DIGITAL-REGLERS .....	10
TESTLÄUFE UND GRAFIKEN .....	6
TIPPSCHALTUNG VON DER STEUERTAFEL AUS .....	7
ÜBERSTRICHENE DISTANZ .....	3
VERSATZ-(DE)AKTIVIERUNG .....	11
VERWANDTE MASCHINENKONSTANTEN .....	49
VON DER IPLC ANGEFORDERTER TIPPBETRIEB .....	7
VORSCHUBÜBERLAGERUNG .....	8
WECHSELPOSITION ANFAHREN .....	3







**MillPlus**

**Spindel**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtsinhabers.

1. Spindel .....	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Programmierter Spindel-Stopp .....	1
1.3 IPLC Initiierter Spindel-Stopp .....	1
1.4 M3 und M4 - Spindel-Funktionen.....	2
1.5 Orientierter Spindel-Stop .....	2
1.6 Spindel-Wiederanlauf .....	3
1.7 Blockieren von Spindel-Drehbewegungen .....	4
1.8 Intervention, Fehler.....	4
1.9 Spindel-Status.....	4
1.10 Spindel-Überlagerung .....	4
1.11 Integrierte Antriebssteuerung (IDC).....	5
1.12 Zweite Spindel .....	5
1.12.1 Spindelaustauschprozedur.....	5
1.13 Spindel-Fenstervariablen.....	6



# 1. Spindel

## 1.1 Einführung

Bei Spindeln, die keine Analog-Treiberspannung benötigen (damit sind diskrete Spindeln gemeint), durchlaufen alle Maschinenfunktionen das IPLC-Fenster. Sie müssen vom IPLC-Programm bearbeitet werden. Die in diesem Kapitel beschriebene Funktionalität bezieht sich nur auf eine analoge Spindel.

Bei einer analogen Spindel unterstützt die CNC die folgenden Funktionen (außerdem Getriebestufenwechsel) und bearbeitet diese in Kooperation mit dem IPLC-Programm:

- M3: programmierte Spindeldrehrichtung im Uhrzeigersinn.
- M4: programmierte Spindeldrehrichtung im Gegenuhrzeigersinn.
- M5: programmierter Spindel Stopp.
- M19: orientierter Spindel-Stopp durch die IPLC.
- Spindel-Stopp initiiert durch die IPLC.
- Blockieren der Spindeldrehbewegung.
- Intervention.
- Drehzahl-Überlagerung.
- Integrierte Antriebsregelung
- Spindel-Tippbetrieb
- Zweite Spindel

## 1.2 Programmierter Spindel-Stopp

Wenn eine M5-Funktion programmiert ist, werden zum Kompletieren dieser Funktion folgende Aktionen ausgeführt:

- Die CNC legt unmittelbar die Spindel-Treiberspannung auf Null.
- Die M5-Funktion durchläuft die IPLC über einen Ein-Zyklus-Puls an WIX\_CHANGE, WIB\_FUNCTION = 1 und WIW\_VALUE = 5.
- Die IPLC kann nun die zu dieser Funktion angemessenen Aktionen durchführen.
- Die IPLC füllt WOB\_SPINDLE\_ACTIVE mit 5 aus, um der CNC anzuzeigen, daß der Zustand "Spindel gestoppt" vorliegt. Wenn der angezeigte Zustand aus irgendeinem Grund nicht mit dem in der CNC programmierten Zustand übereinstimmt, erscheint im Umkehrvideo der interne CNC-Zustand.
- Die Funktion wird durch die IPLC über einen Ein-Zyklus-Puls an WOX\_PLC\_READY abgeschlossen.

## 1.3 IPLC Initiierter Spindel-Stopp

Wenn ein Spindel-Stopp durch die IPLC initiiert werden soll, verursacht durch eine externe Bedingung oder als Teil einer benutzerdefinierten Aktion, ist das Folgende auszuführen :

- Veranlassen, daß die Spindel ihre Ausgangsspannung auf Null legt.
- Kontrollieren Sie, ob WIX\_PROG\_SPDL auf TRUE steht.
- Lassen Sie die Spindelantriebsspannung durch die CNC auf Null absenken und öffnen Sie schließlich den Regelkreis durch einen Ein-Zyklus-Impuls an WOX\_SPDL\_STOP.
- Warten Sie einen Ein-Zyklus-Impuls bei WIX\_SPDL\_DONE ab.
- Füllen Sie den "Umkehrdisplay"-Marker WOB\_SPINDLE\_ACTIVE mit "5".

## 1.4 M3 und M4 - Spindel-Funktionen

Programmierte M3- und M4-Funktionen durchlaufen die IPLC über die normale Funktions-Bearbeitung auf dem Fenster (Ein Zyklus an WIX\_CHANGE, WIB\_FUNCTION = 1 und WIW\_VALUE = 3 oder 4). Falls notwendig, muß die IPLC die geeigneten Aktionen zum Bearbeiten der Funktion vornehmen.

Die IPLC kann WOB\_SPINDLE\_ACTIVE mit 3 oder 4 füllen, um den Spindelstatus zu bestätigen. Geschieht dies nicht, bleibt M3 oder M4 weiterhin mittels "Umkehrvideo" auf dem CNC-Bildschirm. Nachdem die Funktion über WOX\_PLC\_READY als abgeschlossen bestätigt wurde, stellt die CNC die Analog-Antriebsspannung entsprechend dem programmierten Drehzahl- und Zahnradbereich ein (M41 bis M44).

## 1.5 Orientierter Spindel-Stopp

Ein M19 (ausgerichteter Spindelstop) kann in einem Teilprogramm programmiert oder als Teil einer anderen Maschinenfunktion ausgeführt werden.

Je nach Einstellung der Maschinenkonstante MC\_2590 wird die CNC bei einer ausgerichteten Spindelstop-Funktion (M19) für Analogspindeln anders wirksam. Folgende Optionen sind für diese MC möglich:

- MC\_2590 = 0 (NO): Kein M19. CNC bewirkt nur die M19-Ausgabe im IPLC-Fenster. Wenn WOX\_SPDL\_POS erfolgt, wird WIX\_SPDL\_DONE gegeben.
- MC\_2590 = 1 (MECH): Extern ausgeführtes M19 (mechanisch). CNC bewirkt Rückstellung der Spindelantriebsspannung (DAC-Ausgang ist auf 0 gestellt). Spindel stoppt. CNC stellt M19 als Modalfunktion ein. WIX\_SPDL\_DONE wird gegeben.
- MC\_2590 = 2 (NC): Normale Spindelausrichtung (M19) mittels Spindel-Meßumformer. Berücksichtigt werden eine programmierte "D"-Adresse (M19-Versatz) und der in MC\_2414 definierte Versatz.
- MC\_2590 = 3 (INIT): M19-Installationsmodus.

Reihenfolge:

- Spindelausrichtung (M19); es erfolgt kein WIX\_SPDL\_DONE
- M19-Eingriff (besonderer Eingriffsmodus)
- Spindel offener Regelkreis
- Anzeige der Position im Verhältnis zum physikalischen Marker (berücksichtigt wird MC\_2414)
- Nach dem Start: geschlossener Regelkreis und WIX\_SPDL\_DONE.

Die folgende Stelle beschreibt die Handhabung von M19 im Fall von MC\_2590 = 2.

- 1) Die IPLC kontrolliert, ob WIX\_PROG\_SPDL = TRUE. Nur in diesem Fall sind Spindelfunktionen wie WOX\_SPDL\_STOP und WOX\_SPDL\_POS möglich.
- 2) Falls die Spindel rotiert (M3 oder M4 aktiv), muß sie zunächst über einen Ein-Zyklus-Impuls an WOX\_SPDL\_STOP gestoppt werden (Siehe Bild , Seite 95). Die IPLC sollte WIX\_SPDL\_DONE abwarten.
- 3) Wenn WIX\_PROG\_SPDL = TRUE, kann die IPLC den ausgerichteten Spindelstop starten.

Die Richtung, in der die CNC die Ausrichtung startet, wird durch das Vorzeichen der Maschinenkonstante MC\_2412 bestimmt. Das IPLC-Programm kann die Suchrichtung für die Zielposition mittels des Markers WOB\_S\_M19\_DIR bestimmen.

Wenn die Spindel mittels des ACC/DEC-Merkmals während der Steuerung im geschlossenen Regelkreis in M19 konfiguriert wurde (siehe MC\_2486, MC\_2516, MC\_2546 oder MC\_2576, je nach aktivem Zahnradbereich), kann das IPLC-Programm dies abschalten, indem WOX\_S\_ACC\_DEC\_OFF = TRUE gestellt wird.

Bei dem programmierten M19 werden der in Maschinenkonstante MC\_2414 definierte Versatz und die optional programmierte D-Adresse berücksichtigt, um die Zielposition zu erhalten. Wenn ein D-Wort mit der M19-Funktion programmiert wurde, erscheint der Wert

dieses Worts im Marker WIW\_M19\_D (nur wenn MC\_2591 den Wert 1 hat, um eine D-Word-Programmierung zu ermöglichen).

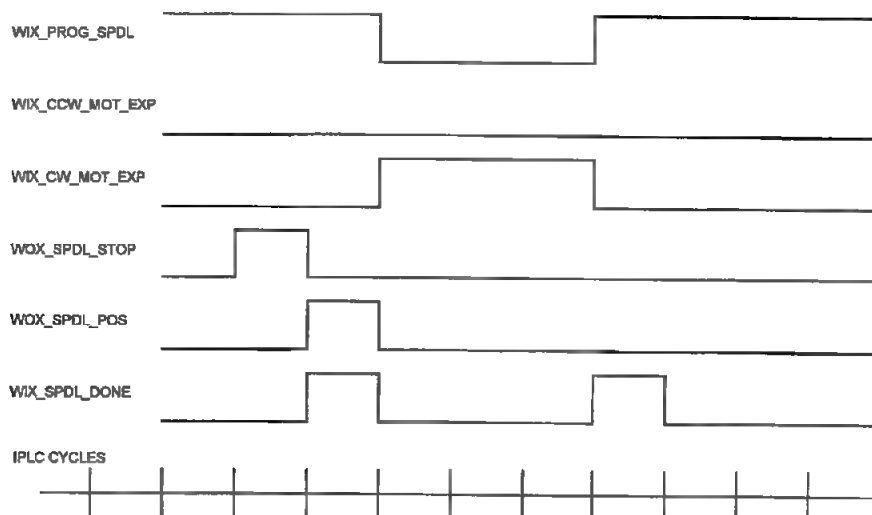


Bild "Der ausgerichtete Spindelstop (M19)"

Bei einem IPLC-eingeleiteten M19 wird der Versatz in WOX\_SPDL\_OFFSET zuzüglich des Werts gemäß MC\_2414 berücksichtigt. Bei Anwendung muß der Versatz WOX\_SPDL\_OFFSET bereits mit einem Wert ausgefüllt sein, bevor der ausgerichtete Spindelstop gestartet wird. Die Versätze stehen alle mit dem "Spindel-Nullpunkt" in Verbindung.

Der ausgerichtete Spindelstop wird mit einem Ein-Zyklus-Impuls an WOX\_SPDL\_POS gestartet.

- 4) WIX\_PROG\_SPDL wird FALSE, um anzuzeigen, daß die Spindelausrichtung läuft. Während des ausgerichteten Spindelstops wird entweder WIX\_CW\_MOT\_EXP (bei Ausrichtung im Uhrzeigersinn) oder WIX\_CCW\_MOT\_EXP (bei Ausrichtung gegen den Uhrzeigersinn) eingestellt, um der IPLC die Richtung anzuzeigen, in der die Ausrichtung stattfindet. WOX\_PERM\_SPDL muß auf TRUE stehen, damit sich die Spindel bewegen kann.
- 5) Die IPLC sollte WIX\_SPDL\_DONE abwarten. Dieses Signal erfolgt, wenn die Spindel die Positionierung beendet hat. WIX\_PROG\_SPDL wird wieder TRUE, um anzuzeigen, daß eine weitere Spindelfunktion akzeptiert werden kann.
- 6) Die IPLC füllt WOB\_SPINDLE\_ACTIVE mit "19" aus, um die Funktion auf dem Bildschirm anzuzeigen.

## 1.6 Spindel-Wiederanlauf

Die IPLC kann eine Spindel, die über WOX\_SPDL\_STOP gestoppt wurde, wieder anlaufen lassen. Um den Wiederanlauf der Spindel zu bewirken, muß die IPLC am Marker WOX\_SPDL\_RESTART während der Ausführung einer Maschinenfunktion einen flankengesteuerten Impuls ausgeben. Die Spindel läuft wieder an, nachdem die Maschinenfunktion über WOX\_PLC\_READY als bereit gemeldet wird. Nach WOX\_PLC\_READY erscheinen im IPLC-Fenster (über WIX\_CHANGE (Ein-Zyklus-Impuls), WIB\_FUNCTION und WIW\_VALUE) die zuvor programmierte Drehzahl (S), der Zahnradbereich (M41, M42, M43 oder M44) und die Spindelfunktion (M3, M4 oder M5). Wenn keine Drehzahl-, Zahnradbereichs- oder Spindelfunktionen programmiert wurden, erscheint im IPLC-Fenster nur M5 (zum Beispiel nach CNC rücksetzen). WOX\_SPDL\_RESTART nach M19 bewirkt die Anzeige von M5 im IPLC-Fenster.

Es ist nicht erforderlich, die Spindel innerhalb einer Maschinenfunktion zu stoppen und wieder anlaufen zu lassen. Ein Spindel-Wiederanlauf einige Maschinenfunktionen nach Spindelstop ist zulässig.

## 1.7 Blockieren von Spindel-Drehbewegungen

Alle Spindel-Drehbewegungen lassen sich sperren/freigeben durch Anwendung des Merkers WOX\_PERM\_SPDL. Befindet sich dieser Merker im FALSE-Zustand, ist keine Spindel-Bewegung möglich.

## 1.8 Intervention, Fehler

Beim Vorhandensein einer Vorschub- Spindel-Halt-Intervention (z.B. verursacht durch die Bedienung des 'Vorschub-/Spindel-Stopp'-Tasters, oder durch die IPLC mit WOX\_FEED\_SP\_HOLD), hält die Spindel an.

Die Spindel stoppt ebenfalls unmittelbar in Not Aus - Situationen.

Während einer 'Intervention' kann die Spindel durch den Bediener nur im <MANUELLEN BEDIENUNGSMODUS> im Tippbetrieb bewegt werden. Nach der Intervention' wird automatisch die(selbe) Spindel-Analog-Ausgangsspannung wieder ausgegeben, die vor der Intervention aktiv war.

## 1.9 Spindel-Status

Die CNC gibt zwei Merkersignale aus, die den Spindelstatus anzeigen.

- WIX\_S\_NACT\_EQ\_NCMD zeigt dem IPLC-Programm an, daß die Spindel ihre programmierte Drehzahl erreicht hat mit der in MC\_2597 gesetzten Toleranzbreite. Diese Toleranzbreite ist als Prozentsatz der Maximaldrehzahl definiert. Dieses läßt sich verwenden, um die Achsenbewegungen anzuhalten, bis die Spindel ihre gewünschte Drehzahl erreicht hat.
- WIX\_S\_LESS\_NMIN zeigt der IPLC an, daß die Drehzahl annähernd Null ist. Die 'Null Drehzahl'-Toleranzbreite ist in MC\_2596 definiert.
- WIX\_S\_OPEN\_LOOP zeigt der IPLC den Reglermodus an: offener oder geschlossener Regelkreis.

## 1.10 Spindel-Überlagerung

Normalerweise wird der Spindel-Überlagerungswert durch Benutzung der Bedienkonsole vom Bediener bestimmt. Jedoch ist es möglich, diesen Wert durch die IPLC zu verwerfen.

Die IPLC ist auf folgende Weise in der Lage, den Spindel-Überlagerungswert zu verwerfen :

- Setzen eines Spindel-Überlagerungswertes (%) im Fenstermerker WOB\_SPEED\_OV. Dieser Wert ist durch den in der Maschinenkonstante MC\_0747 enthaltenen Wert (maximale Spindel-Überlagerung) begrenzt.
- Setzen von Drehzahl-Überlagerungs-Arbitr WOX\_SP\_ARB=TRUE.

Der Bedienkonsolen-Spindel-Überlagerungswert wird in WOB\_SPEED\_OV angezeigt. Die Einheit des Wertes ist 'Prozentsatz' (%). Dieses Byte läßt sich in der IPLC zum Vergleich zwischen dem gewünschten Überlagerungswert und dem falls notwendig korrigierten Wert über WOB\_SPEED\_OV verwenden. Diese Eigenschaft kann auch in Kombination mit einem externen Spindel-Überlagerungsschalter verwendet werden.

## 1.11 Integrierte Antriebssteuerung (IDC)

Folgende Fenstervariablen sind speziell für die integrierte Antriebsregelung bestimmt:

WOX\_S\_PWM\_ON  
 WIX\_S\_PWM\_ON  
 WIX\_S\_DRIVE\_READY  
 WIX\_S\_QSTOP\_ACTIVE  
 WIB\_S\_TORQUE  
 WIX\_S\_BRAKE\_AVAILABLE

Eine Beschreibung der Not-Aus- und Installationsabläufe finden Sie in der Beschreibung dieser Positionen zu den Hauptachsen. Der Antriebstyp kann mit der Fenstervariablen WIB\_S\_DRIVE\_TYPE kontrolliert werden.

## 1.12 Zweite Spindel

Um an einer Fräsmaschine eine echte Bearbeitung zu ermöglichen, werden Spindeln bis zu 60000 min<sup>-1</sup> eingesetzt. Da diese Spindeln nur über eine begrenzte Leistung verfügen, sind sie als Sekundärspindeln konfiguriert. Für normale Fräsarbeiten wird die übliche Spindel eingesetzt.

Für die Regelung wird zu einem bestimmten Zeitpunkt nur eine Spindel aktiv sein. Dies bedeutet:

- Spindelfunktionen wie S..., M.. und Zahnradwechsel müssen mit dem vorhandenen Befehlssatz programmiert werden.
- Einsatz des vorhandenen Satzes von IPLC-Markern für beide Spindeln.

### 1.12.1 Spindelaustauschprozedur

Die Austauschprozedur für die Hauptspindel gegen die zweite Spindel wird nachstehend beschrieben:

- Erste Spindel anhalten  
Verwenden Sie M19 / M5, um die Spindel zu stoppen. Der Spindelzustand bleibt nach Umschalten auf die zweite Spindel aktiv.
- Zweite Spindel einbauen (manuell oder mittels IPLC)
- Auswechseln der Spindeln mit Hilfe der "Exchange Axes Configuration"-IPLC-Marker:  
 WOB\_AX\_1\_CONF\_NR  
 WOB\_AX\_2\_CONF\_NR  
 WOX\_AX\_CONF\_EXCHANGE  
 WIX\_AX\_CONF\_ACCEPTED
- Die CNC regelt jetzt die zweite Spindel mit den gleichen M-Funktionen, wie sie für die erste Spindel gelten.

Bezüglich der Marker siehe das Kapitel "Hauptachsen"

### 1.13 Spindel-Fenstervariablen

#### WIX\_CCW\_MOT\_EXP

**MX2672**

**Signaltype**  
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**  
WIX\_CW\_MOT\_EXP

**Beschreibung**

Dieses Signal ist TRUE während der Ausführung eines ausgerichteten Spindelstops in Richtung gegen den Uhrzeigersinn.

**Zeitverhalten**

Siehe Bild in Abschnitt "Orientierter Spindel-Stopp"

**Initialisierung**

WIX\_CCW\_MOT\_EXP = FALSE.

**CNC rücksetzen**

WIX\_CCW\_MOT\_EXP = FALSE.

#### WIX\_CW\_MOT\_EXP

**MX2670**

**Signaltype**  
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**  
WIX\_CCW\_MOT\_EXP

**Beschreibung**

Dieses Signal ist TRUE während der Ausführung eines ausgerichteten Spindelstops in Richtung Uhrzeigersinn.

**Zeitverhalten**

Siehe Bild in Abschnitt "Orientierter Spindel-Stopp"

**Initialisierung**

WIX\_CW\_MOT\_EXP = FALSE.

**CNC rücksetzen**

WIX\_CW\_MOT\_EXP = FALSE.

**WIB\_SPDL\_FUNCTION****MB0469****Signaltype**

Eingangsbyte: Wert 3, 4, 5 oder 19.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_SPDL\_ACCEPTED

WOB\_SPDL\_FUNCTION

WOX\_SPDL\_CHANGE

**Beschreibung**

Diese Variable zeigt den Spindelstatus an, in dem sich die CNC befindet.

WIB_SPDL_FUNCTION	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Beschreibung
3	D_M03	Spindelstatus ist M3.
4	D_M04	Spindelstatus ist M4.
5	D_M05	Spindelstatus ist M5.
19	D_M19	Spindelstatus ist M19.

Tabelle "Definition von WIB\_SPDL\_FUNCTION"

**WOB\_SPDL\_FUNCTION****MB0392****Signaltype**

Ausgabe-Byte: Wert 3, 4, 5, 19.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_SPDL\_ACCEPTED

WOX\_SPDL\_CHANGE

**Beschreibung**

Auswahl der durch die CNC auszuführende Spindelfunktion. Der Merkerwert wird nach einem flankengetriggerten Puls in WOX\_SPDL\_CHANGE übernommen. Im Fall von M3 oder M4 beginnt die Spindel sich mit der über die FST-Eingabe oder MDI programmierten Drehzahl zu drehen. War kein S programmiert, wird WOB\_SPDL\_FUNCTION nur den internen CNC - Spindelstatus ändern.

Während der Teileprogrammausführung kann diese Funktion den per Teileprogramm programmierten Spindelstatus gegenüber dem ausgeführten Status ändern. Somit sollte diese Funktion sehr vorsichtig verwendet werden.

Funktion	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert	Beschreibung
M03	D_M03	3	Spindel im Uhrzeigersinn
M04	D_M04	4	Spindel gegen den Uhrzeigersinn
M05	D_M05	5	Spindel Stopp
M19	D_M19	19	Orientierter Spindel Stopp

Tabelle "Definition von WOB\_SPDL\_FUNCTION"

**Testläufe**

Beim Trockenlauf: Kein M, T, S, der interne CNC-Zustand wird entsprechend dem Wert der WOB\_SPDL\_FUNCTION geändert. Die Spindel läuft nicht an, weil die Spindelspannungen bei diesem Modus auf Null gezwungen werden.

Während des Grafik-Testlaufes wird der interne CNC-Status entsprechend dem Wert von WOB\_SPDL\_FUNCTION geändert. Die Spindel startet nicht, weil die Spindelspannungen in diesem Modus auf Null gezwungen werden. Das Verlassen des Grafik-Testlaufes verursacht kein Anlaufen der Spindel.

**Anmerkungen**

WOB\_SPDL\_FUNCTION = 19 sollte nur in Kombination mit Digitalachsen verwendet werden (WIB\_nn\_DRIVE\_TYPE = 1).

**WOX\_SPDL\_CHANGE****MX2154****Signaltype**

Flankengetriggert

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_SPDL\_ACCEPTED

WOB\_SPDL\_FUNCTION

WOB\_SPDL\_FUNCTION

**Beschreibung**

Ein flankengetriggelter Puls in diesem Merker veranlaßt die CNC, den Merker WOB\_SPDL\_FUNCTION zu lesen und die angeforderte Spindelfunktion auszuführen.

**Initialisierung**

Dieser Merker kann nur nach der IPLC-Initialisierung benutzt werden.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den internen Spindelstatus auf M5, so daß die Spindel stoppt.

**Intervention**

Vorschub Halt Keine Beeinflussung.

Vorschub Spindel Halt Vorschub Spindel Halt verwirft WOB\_SPDL\_FUNCTION. Die Spindel wird stoppen. Wenn ein orientierter Spindelstopp (WOB\_SPDL\_FUNCTION = 19) unterbrochen wurde, sollte er nach einem neuen Start seine Funktion fortsetzen.

Not Aus Not Aus verwirft WOB\_SPDL\_FUNCTION. Die Spindel stoppt. Wenn ein orientierter Spindelstopp (WOB\_SPDL\_FUNCTION = 19) unterbrochen wurde, sollte er nach einem neuen Start seine Funktion fortsetzen.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**

Normale Funktionalität.

**Testläufe**

Normale Funktionalität.

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIX\_SPDL\_ACCEPTED****MX2726****Signaltype**

Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_SPDL\_FUNCTION

WOB\_SPDL\_FUNCTION

WOX\_SPDL\_CHANGE

**Beschreibung**

Die CNC erzeugt in diesem Merker einen Ein-Zyklus-Puls wenn die Spindelfunktion, angefordert durch die IPLC über WOB\_SPDL\_FUNCTION und einen Puls in WOX\_SPDL\_CHANGE, von der CNC bearbeitet wird.

Damit ist nicht garantiert, daß die angeforderte Spindelfunktion aktiviert wird. Dieses ist vom CNC-Status abhängig (Verweis auf WOX\_SPDL\_CHANGE).

Die IPLC kann mit den Variablen WIX\_S\_NACT\_EQ\_NCMD und WIX\_S\_LESS\_NMIN überprüfen, ob sich die Spindel dreht.

Wenn der Inhalt von WOB\_SPDL\_FUNCTION = 19 ist (orientierter Spindel Stopp), dann wird WIX\_SPDL\_ACCEPTED ausgegeben, wenn sich die Spindel in Position befindet.

**WOB\_M19\_TYPE****MB0395****Signaltype**

Ausgabe-Byte: Wert 0 und 1

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_SPDL\_ACCEPTED

WOX\_SPDL\_CHANGE

WOB\_SPDL\_FUNCTION

**Beschreibung**

Auswahl des M19-Modus, um durch die CNC ausgeführt zu werden. Über das FST-Menü (die A-Adresse) oder den Bohrzyklus (die A- und B-Adressen), läßt sich der M19-Winkel programmieren.

Dieses Signal muß vor dem Setzen des Änderungssignals (WOX\_SPDL\_CHANGE) gesetzt sein.

**Anmerkungen**

Für die Millplus muß dieser Merker auf "0" gesetzt sein.

**WOX\_PERM\_SPDL****MX2070**

**Signaltype**  
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**  
Keine

**Beschreibung**

Spindelbewegung zugelassen durch die IPLC. Wenn sich dieses Signal im TRUE-Zustand befindet, signalisiert es der Steuerung, daß eine Spindeldrehbewegung durch die IPLC zugelassen ist. Wenn sich dieses Signal im FALSE-Zustand befindet, dann ist eine Spindelbewegung gesperrt. Die Spindel-Ausgangsspannung beträgt 0V.

**WIX\_S\_LESS\_NMIN****MX2680**

**Signaltype**  
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**  
Keine

**Beschreibung**

Wenn TRUE, dann ist die aktuelle Drehzahl kleiner als in MC\_2596 (Drehzahl Nact<Nmin) definiert.

**Maschinenkonstanten**

MC\_2596 Drehzahl Nact<Nmin (0-1000)[Umdr/min]

**Anmerkungen**

Zum Messen der aktuellen Spindeldrehzahl ist ein Meßwertgeber erforderlich.

**WIX\_S\_NACT\_EQ\_NCMD****MX2678**

**Signaltype**  
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**  
Keine

**Beschreibung**

Wenn dieser Merker TRUE ist, dann ist die aktuelle Drehzahl gleich der programmierten Drehzahl. In MC\_2597 kann die Maximalabweichung als Prozentsatz gespeichert sein. Dieser Prozentsatz bezieht sich auf die Maximaldrehzahl der aktiven Getriebestufe. Die Spindelüberlagerung wird mit einbezogen.

**Beispiel**

S programmiert = 100.

Maximaldrehzahl in der momentan aktiven Getriebestufe (z.B. in der ersten Getriebestufe) ist 1000 (Wert von MC\_2491).

MC\_2597 enthält einen Prozentsatz von 10% (10% von 1000 = 100).

S Überlagerung = 150%; somit beträgt die aktuelle Drehzahl 150.

WIX\_S\_NACT\_EQ\_NCMD = TRUE, wenn die aktuelle Drehzahl einen Wert zwischen 50 (aktuelle Drehzahl (=150) - 100) und 250 (aktuelle Drehzahl (=150) + 100) hat.

**Maschinenkonstanten**

MC\_2597 Drehzahl Prozent N-ist=N-soll (0-100%)

Das Signal NACT=NCMD steht so lange im IPLC-Fenster an, wie die aktuell berechnete Spindeldrehzahl gleich der vorgegebenen Spindeldrehzahl ist,  $\pm$  der in dieser MC definierten Abweichung. Wenn diese Maschinenkonstante den Wert 0 hat, dann ist WIX\_S\_NACT\_EQ\_NCMD = TRUE.

Die Abweichung ist als Prozentsatz der maximalen Bereichsdrehzahl definiert.

MC\_2491 Drehzahl max.Ausg.Sp.( $\pm 50000$ )[Umdr/min]

Die maximale Spindeldrehzahl für den ersten Bereich ist in Umdrehungen pro Minute gespeichert. Ein positives Vorzeichen veranlaßt mit M3 eine positive und mit M4 eine negative Analog-Spannungsausgabe, ein negatives Vorzeichen veranlaßt mit M3 eine negative und mit M4 eine positive Analog-Spannungsausgabe.

MC\_2521 Drehzahl max.Ausg.Sp.( $\pm 50000$ )[Umdr/min]

Diese Maschinenkonstante hat dieselbe Bedeutung wie MC\_2491, bezieht sich aber auf die zweite Getriebestufe (M42).

MC\_2551 Drehzahl max.Ausg.Sp.( $\pm 50000$ )[Umdr/min]

Diese Maschinenkonstante hat dieselbe Bedeutung wie MC\_2491, bezieht sich aber auf die dritte Getriebestufe (M43).

MC\_2581 Drehzahl max.Ausg.Sp.( $\pm 50000$ )[Umdr/min]

Diese Maschinenkonstante hat dieselbe Bedeutung wie MC\_2491, bezieht sich aber auf die vierte Getriebestufe (M44).

**Anmerkungen**

Zum Messen der aktuellen Spindeldrehzahl ist ein Meßwertgeber erforderlich.

**WIX\_S\_OPEN\_LOOP****MX2783**

**Signaltype**  
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**  
WOX\_SPDL\_STOP  
WOX\_SPDL\_POS

**Beschreibung**

Dieser Marker zeigt den Status des Achsenreglers:

WIX\_S\_OPEN\_LOOP = 0 bedeutet, daß der Positionsregler aktiv ist oder, anders ausgedrückt, im geschlossenen Regelkreis arbeitet.

WIX\_S\_OPEN\_LOOP = 1 bedeutet, daß der Geschwindigkeitsregler aktiv ist oder, anders ausgedrückt, der Positionsregler im offenen Regelkreis arbeitet. Im Fall einer IDC-Achse wird die durch den Digital-Antriebsregler gesteuerte Bremse aktiviert.

**WIX\_SPDL\_CCW\_JOG****MX2668**

**Signaltype**  
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**  
WIX\_SPDL\_CW\_JOG

**Beschreibung**

Spindel Jog (Tippen) im Gegenuhrzeigersinn erwartet .

Die Anwesenheit dieses Signals informiert die IPLC, daß eine Spindel-Jog-Bewegung (Tippen) im Gegenuhrzeigersinn erwartet wird. Das Signal behält so lange den TRUE - Zustand bei, wie der CCW-Tipptaster auf der Konsole betätigt ist. Spindel Tippen über die Konsole ist nur im manuellen Bedienungsmodus möglich.

**WIX\_SPDL\_CW\_JOG****MX2667**

**Signaltype**  
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**  
WIX\_SPDL\_CCW\_JOG

**Beschreibung**

Spindel Jog (Tippen) im Uhrzeigersinn erwartet .

Die Anwesenheit dieses Signals informiert die IPLC, daß eine Spindel-Jog-Bewegung (Tippen) im Uhrzeigersinn erwartet wird. Das Signal behält so lange den TRUE - Zustand bei, wie der CW-Tipptaster auf der Konsole betätigt ist. Spindel Tippen über die Konsole ist nur im manuellen Bedienungsmodus möglich.

**WOX\_SPDL\_JOG****MX2019****Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_S\_CW\_EXT\_JOG

WIX\_S\_CC\_EXT\_JOG

**Beschreibung**

Externer Spindel-Tippbetrieb.

Wenn WOX\_SPDL\_JOG auf TRUE steht, wird der externe Spindel-Tippbetrieb gestartet.

Je nach dem Strom oder der letzten Richtung werden WIX\_S\_CW\_EXT\_JOG oder WIX\_S\_CCW\_EXT\_JOG auf TRUE gestellt.

**WIX\_S\_CCW\_EXT\_JOG****MX2604****Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_S\_CW\_EXT\_JOG

WOX\_SPDL\_JOG

**Beschreibung**

Dieses Signal ist während des Spindel-Tippbetriebs über WOX\_SPDL\_JOG = TRUE und wenn die letzte Richtung der Spindel M4 (gegen den Uhrzeigersinn) war.

**WIX\_S\_CW\_EXT\_JOG****MX2603****Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_S\_CCW\_EXT\_JOG

WOX\_SPDL\_JOG

**Beschreibung**

Dieses Signal ist während des Spindel-Tippbetriebs über WOX\_SPDL\_JOG = TRUE und wenn die letzte Richtung der Spindel M3 (im Uhrzeigersinn) war.

**WIB\_SPEED\_OV****MB0477****Signaltype**

Eingangs-Byte: Wertebereich von 0 bis zum Wert in MC\_0747.

**Artverwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Bedienpanel - Drehzahlüberlagerung

Dieses Byte enthält den Drehzahl-Überlagerungswert des Bedienpanels in %.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0747 Drehzahloverride max. (100-150%)

Der über die Drehzahl-Überlagerungsschalter und die IPLC maximal zu setzende Drehzahlüberlagerungs-Prozentsatz.

**WOX\_SP\_ARB****MX2080****Signaltype**

Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_SPEED\_OV

**Beschreibung**

Drehzahlüberlagerungs - Arbitrbit.

Befindet sich dieses Signal im TRUE-Zustand, dann wird die Drehzahlüberlagerung von der IPLC über WOB\_SPEED\_OV kontrolliert.

**WOB\_SPEED\_OV****MB0366****Signaltype**

Ausgabe-Byte: Wertebereich von 0 bis zu 150 inklusive.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_SP\_ARB

**Beschreibung**

Durch die IPLC befohlener Drehzahlüberlagerungswert. Dieses Byte wird von der Steuerung als Drehzahlüberlagerungswert verwendet. Die befohlene Drehzahl wird gemäß diesem Faktor abgeglichen, wenn der Drehzahlüberlagerungs-Arbitr WOX\_SP\_ARB = TRUE ist (= IPLC Kontrolle). Die Werteeinheit lautet % und kann sich im Bereich von 0 bis 150% bewegen.

Eine Begrenzung ist in MC\_0747 (Drehzahloverride max.) gegeben.

Falls der Wert von MC\_0747 &gt; 150 ist, verwendet die CNC 150.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0747 Drehzahloverride max. (100-150%)

Der über die Drehzahl-Überlagerungsschalter und die IPLC maximal zu setzende Drehzahlüberlagerungs-Prozentsatz.

**WIB\_M19\_MODE****MB0452****Signaltype**

Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 3.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_SPDL\_POS

**Beschreibung**

Betriebsart M19

WIB_M19_MODE	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Kein M19	D_NO_M19	0
Mechanisch M19	D_M19_MECH	1
M19 über CNC	D_M19_NC	2
Installationsmodus	D_M19_INIT	3

Tabelle "Definition von WIB\_M19\_MODE"

Der Wert dieses Markers entspricht dem Wert von MC\_2590.

**Initialisierung**

Bei Initialisierung nimmt diese Fenstervariable den Wert MC\_2590 an.

**CNC rücksetzen**

Keine

**Eingriff**

Keine

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Keine

**Testläufe**

Keine

**Maschinenkonstanten**

MC\_2590 M19:0=Aus, 1=Mech, 2=NC, 3=Init, 4=alle RPF

Siehe Abschnitt "Orientierter Spindel-Stopp"

**WIW\_M19\_D****MW0453****Signaltype**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis zum max. Wert des programmierten D.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOW\_SPDL\_OFFSET

WOX\_SPDL\_POS

**Beschreibung**

In diesem Marker-Wort ist der Wert der programmierten D-Adresse von M19 gespeichert.  
Die Abmessung ist zehntel Grade.

**Maschinenkonstanten**

MC\_2591 M19: mit D-Adresse (0=Aus, 1=Ein, 2=IPLC)

**WIX\_PROG\_SPDL****MX2674****Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_SPDL\_POS

WOX\_SPDL\_STOP

**Beschreibung**

Die IPLC kann einen M19 oder Spindelstop über WOX\_SPDL\_POS bzw. WOX\_SPDL\_STOP starten.

Diese Variable ist zu Beginn einer Maschinenfunktion TRUE. Sie wird FALSE, wenn die IPLC die Bereitschaft der Maschinenfunktion anzeigt (über WOX\_PLC\_READY).

Sie wird auch FALSE, wenn ein M19 über WOX\_SPDL\_POS gestartet wird. Sie ist dann wieder TRUE, wenn die Positionierung der Spindel beendet ist.

Normalerweise führt WOX\_SPDL\_STOP nicht zu einem WIX\_PROG\_SPDL in der Position FALSE, weil der WOX\_SPDL\_STOP innerhalb eines IPL-Zyklus abgewickelt wird, so daß WIX\_SPDL\_DONE im nächsten IPLC-Zyklus erfolgt. Wenn WOX\_SPDL\_POS und WOX\_SPDL\_STOP im gleichen IPLC-Zyklus erfolgen, wird nur WOX\_SPDL\_POS berücksichtigt.

Im Falle einer Intervention wird die Variable FALSE, bis der Interventionsmodus über "Start" verlassen wird.

Nach CNC rücksetzen ist die Variable FALSE.

**Zeitverhalten**

Siehe Bild in Abschnitt "Orientierter Spindel-Stopp"

**Initialisierung**

WIX\_PROG\_SPDL = FALSE.

**CNC rücksetzen**

WIX\_PROG\_SPDL = FALSE.

**Eingriff**

WIX\_PROG\_SPDL = FALSE.

**WOB\_S\_M19\_DIR****MB0368****Signaltype**

Ausgangswort: Wert von 0 bis einschl. 2.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_SPDL\_POS

**Beschreibung**

Der Wert dieses Markers definiert, in welcher Richtung M19 ausgeführt wird.

WOB_S_M19_DIR	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Richtung nach Vorzeichen von MC 2412 ( M19 SEARCH SPEED)	D_M19_MC	0
Richtung M3	D_M19_M3	1
Richtung M4	D_M19_M4	2

Tabelle "Definition von WOB\_S\_M19\_DIR"

**Maschinenkonstanten**

MC\_2412 M19 Suchdrehzahl ( $\pm 50000$ )[min<sup>-1</sup>]

Durch Speicherung eines positiven Werts wird eine Rotation im Uhrzeigersinn (M3) und durch Speicherung eines negativen Werts eine Rotation gegen den Uhrzeigersinn (M4) erzielt.

**WOW\_SPDL\_OFFSET****MW0366****Signaltype**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 3599.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIW\_M19\_D

WOX\_SPDL\_POS

**Beschreibung**

Versatz zur Nullposition der Spindel.

Wenn durch die IPLC ein ausgerichteter Spindelstop programmiert wurde, definiert dieses Wort den Versatz zum Spindel-Nullpunkt in zehntel Graden (0 .. 3599). Es ist auch möglich, einen Versatz im Teilprogramm über M19 mit einer "D"-Adresse zu programmieren.

Die Versatz-Berechnung hängt vom Wert der beiden Maschinenkonstanten MC\_2590 und MC\_2591 ab.

Zur Benutzung des Versatzes WOW\_SPDL\_OFFSET oder des "D"-Adressen-Versatzes muß die MC\_2590 auf 2 oder 3 stehen. Bezüglich der Versatz-Berechnung siehe nachstehende Tabelle.

D programmiert	MC_2591	M19-Versatz
Nein	Ist gleich	WOW_SPDL_OFFSET
Ja	1	D
Ja	2	D + WOW_SPDL_OFFSET

Tabelle "M19-Versatz-Berechnung"

**Zeitverhalten**

WOW\_SPDL\_OFFSET muß seinen Wert vor dem oder in dem gleichen Zyklus erhalten, in dem der ausgerichtete Spindelstop über WOX\_SPDL\_POS gestartet wird.

**Maschinenkonstanten**

MC\_2590 M19:0=Aus, 1=Mech, 2=NC, 3=Init, 4=alle RPF

Bei Verwendung von WOW\_SPDL\_OFFSET oder des programmierten "D"-Versatzes im Teilprogramm sollte der Wert 2 oder 3 betragen.

MC\_2591 M19: mit D-Adresse (0=Aus, 1=Ein, 2=IPLC)

Die D-Adresse kann im Teilprogramm nur programmiert werden, wenn diese Maschinenkonstante den Wert 1 oder 2 aufweist. Siehe Tabelle 19.

**WOX\_S\_VOUT\_INVERT****MX2087**

**Signaltype**  
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**  
WOX\_SPDL\_POS

**Beschreibung**

Spannung während eines M19 umkehren.

Wenn dieser Marker auf TRUE steht, wird die Spindelspannung während eines M19 (erzeugt durch CNC oder IPLC) umgekehrt. Dieser Marker kann beispielsweise verwendet werden, wenn die Spindel geschwenkt und ein Zwischenzahnrad zwischen Motor und Spindel eingesetzt wird (die Drehrichtung wird umgekehrt). Durch Umkehrung der Ausgangsspannung zur Spindel sind Anpassungen an die Änderung im Vorzeichen der Meßsystemimpulse unnötig.

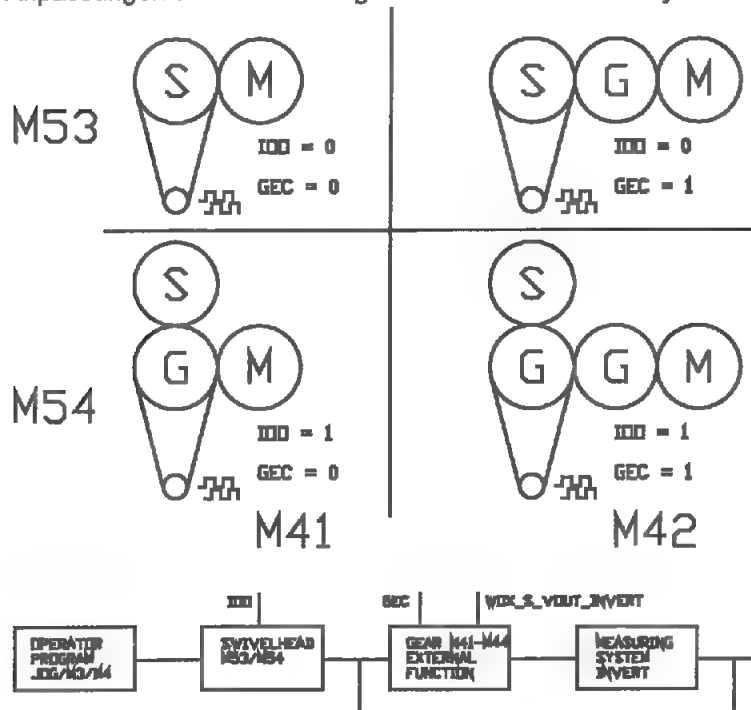


Bild "Beispiel der Anwendung von WOX\_S\_VOUT\_INVERT"

In obenstehendem Bild sind die verschiedenen möglichen Konfigurationen dargestellt (Standard-Getriebe kehren die Spindelrichtung normalerweise nicht um).

**WOX\_SPDL\_POS****MX2074****Signaltype**

Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_M19\_MODE  
 WIW\_M19\_D  
 WIX\_CCW\_MOT\_EXP  
 WIX\_CW\_MOT\_EXP  
 WIX\_PROG\_SPDL  
 WOB\_S\_M19\_DIR  
 WOW\_SPDL\_OFFSET  
 WOX\_nn\_START\_POS  
 WOX\_S\_ACC\_DEC\_OFF  
 WOX\_S\_VOUT\_INVERT  
 WOX\_SPDL\_STOP

**Beschreibung**

Befehl zur Ausführung eines ausgerichteten Spindelstops.

Ein Ein-Zyklus-Impuls richtet die Spindel mit einem bestimmten Versatz zum Spindel-Nullpunkt aus. Der spezifizierte Versatz wird über die Fenstervariable WOW\_SPDL\_OFFSET und die programmierte D-Adresse definiert, wenn M19 programmiert ist. Dieser Befehl kann nur erteilt werden, wenn WIX\_PROG\_SPDL auf TRUE steht. Wenn die Spindelausrichtung gleichzeitig mit der Rückkehr der Achsen in die Ausgangsstellung ausgeführt werden soll, sollte dieser Marker im gleichen Zyklus als WOX\_nn\_START\_POS eingestellt werden. Die Richtung des M19 ist in WOB\_S\_M19\_DIR definiert.

Nach Beendigung des ausgerichteten Spindelstops unterliegt die Spindel einer Regelung im geschlossenen Regelkreis.

**Maschinenkonstanten**

MC\_2590 M19:0=Aus, 1=Mech, 2=NC, 3=Init, 4=alle RPF

Siehe Abschnitt "Orientierter Spindel-Stopp"

**WIX\_SPDL\_DONE****MX2676****Signaltype**

Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_SPDL\_POS  
 WOX\_SPDL\_STOP

**Beschreibung**

Ein Ein-Zyklus-Impuls an diesem Marker zeigt an, daß die CNC eine der folgenden, von der IPLC angeforderten Aktionen beendet hat:

- 1) Spindel wurde über WOX\_SPDL\_POS in die spezifizierte Position bewegt
- 2) Spindel wurde über WOX\_SPDL\_STOP gestoppt

Wenn die IPLC über WOX\_SPDL\_STOP einen Spindelstop angefordert hat, wird WIX\_SPDL\_DONE in den meisten Fällen im nächsten Zyklus eingestellt. Dies zeigt nicht an, daß die Spindel tatsächlich gestoppt wurde, sondern daß der Antrieb auf 0 Volt gestellt ist.

**Zeitverhalten**

Siehe Bild in Abschnitt "Orientierter Spindel-Stopp"

**CNC rücksetzen**

Wenn während der Positionierung der Spindel <Intervention><CNC rücksetzen> erteilt wird, erfolgt kein Ein-Zyklus-Impuls an WIX\_SPDL\_DONE, wenn die Spindel nicht die vorgeschriebene Position erreicht hat.

**WOX\_SPDL\_STOP****MX2090****Signaltype**

Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_PROG\_SPDL  
WIX\_SPDL\_DONE  
WOX\_nn\_START\_POS  
WOX\_SPDL\_POS  
WOX\_SPDL\_RESTART

**Beschreibung**

Durch die IPLC generierter Spindelstop.

Dieser Befehl kann nur erteilt werden, wenn WIX\_PROG\_SPDL = TRUE. Mit einem Ein-Zyklus-Impuls an diesem Marker kann die Spindel angehalten werden. Auf der CNC-Seite wird M5 aktiv. Die Spindel wird im offenen Regelkreis gesteuert.

Wenn der Spindelstop gleichzeitig mit der Rückkehr in die Ausgangsstellung der Achsen ausgeführt werden soll, sollte dieser Marker im gleichen Zyklus als WOX\_nn\_START\_POS eingestellt werden. Wenn WOX\_SPDL\_RESTART vor WOX\_PLC\_READY eingestellt wird, läuft die Spindel nach WOX\_PLC\_READY wieder an.

**WOX\_SPDL\_RESTART****MX2092****Signaltype**

Flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_SPDL\_STOP

**Beschreibung**

Spindel nach WOX\_SPDL\_STOP wieder starten.

Ein flankengesteuerter Impuls an diesem Marker während der Ausführung einer Maschinenfunktion bewirkt den Wiederanlauf der Spindel nach WOX\_PLC\_READY. Vorher sollte diese Spindel über WOX\_SPDL\_STOP gestoppt worden sein.

Nach WOX\_PLC\_READY erscheinen im IPLC-Fenster die vorher programmierte Drehzahl (S), der Zahnradbereich (M41, M42, M43 oder M44) und die Spindelfunktion (M3, M4 oder M5). Wenn keine dieser Funktionen programmiert ist, erscheint im IPLC-Fenster nur M5 (d.h. nach CNC rücksetzen). WOX\_SPDL\_RESTART nach einem M19 bewirkt die Darstellung eines M5 im IPLC-Fenster.

Es ist nicht erforderlich, die Spindel innerhalb einer Maschinenfunktion zu stoppen und wieder in Gang zu setzen. Ein Spindel-Wiederanlauf einige Maschinenfunktionen nach dem Spindelstop ist zulässig.

**WOX\_S\_ACC\_DEC\_OFF****MX2072**

**Signaltype**  
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_SPDL\_POS  
WOX\_S\_ADLONG

**Beschreibung**

Wenn dieser Marker auf FALSE steht, entspricht M19 mit ACC/DEC der Maschinenfunktion MC\_2486. Die Beschleunigungs- und Verzögerungsraten für jedes einzelne Zahnrad werden den in den Maschinenkonstanten eingestellten Werten entnommen; welche Maschinenkonstanten, hängt vom Zustand von WOX\_S\_ADLONG ab.

Wenn dieser Marker auf TRUE steht, wird M19 mit gesperrter Spindel-Beschleunigung und -verzögerung ausgeführt.

**Maschinenkonstanten**

MC\_2486 Rampenf.Betr. (0=Aus, 1=Fest)

**WOX\_S\_ADLONG****MX2073**

**Signaltype**  
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_S\_ACC\_DEC\_OFF

**Beschreibung**

Die Spindel kann für jedes einzelne Zahnrad mit zwei verschiedenen Zeitkonstanten arbeiten. Die längere acc/dec-Zeit kann für die Positionierung einer Vorrichtung eingesetzt werden, die größer/schwerer ist als ein normales Werkzeug. Die längere acc/dec-Zeit wird durch die IPLC mittels WOX\_S\_ADLONG freigegeben. Die acc/dec-Funktion für die Spindel kann mittels WOX\_S\_ACC\_DEC\_OFF ausgeschaltet werden.

WOX\_S\_ADLONG = FALSE Verwendet wird der Inhalt von MC\_2487, MC\_2517, MC\_2547, und MC\_2577.

WOX\_S\_ADLONG = TRUE Verwendet wird der Inhalt von MC\_2489, MC\_2519, MC\_2549 und MC\_2579.

**Maschinenkonstanten**

MC_2487	Rampenfunktionszeit kurz	(0-600)[ms]	(Erster Zahnradbereich)
MC_2517	Rampenfunktionszeit kurz	(0-600)[ms]	(Zweiter Zahnradbereich)
MC_2547	Rampenfunktionszeit kurz	(0-600)[ms]	(Dritter Zahnradbereich)
MC_2577	Rampenfunktionszeit kurz	(0-600)[ms]	(Vierter Zahnradbereich)

MC_2489	Rampenfunktionszeit lang	(0-600)[ms]	(Erster Zahnradbereich)
MC_2519	Rampenfunktionszeit lang	(0-600)[ms]	(Zweiter Zahnradbereich)
MC_2549	Rampenfunktionszeit lang	(0-600)[ms]	(Dritter Zahnradbereich)
MC_2579	Rampenfunktionszeit lang	(0-600)[ms]	(Vierter Zahnradbereich)

**WOX\_S\_DIS\_CONTROLLER****MX2106****Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_nn\_DIS\_CONTROLLER

**Beschreibung**

Die Regelung wird für die Spindel gesperrt.

Wenn dieses Signal TRUE ist, zeigt es an, daß die Spindel nicht mehr von der CNC gesteuert wird.

In normalen Situationen muß diese Variable FALSE sein. Der Regler sollte nur gesperrt werden, wenn keine Spindelbewegung mehr vorliegt. Um den Regler zu sperren, muß die Fenstervariable TRUE sein.

**Anmerkungen**

Diese Fenstervariable hat keine Bedeutung für eine Digitalspindel (WIB\_S\_DRIVE\_TYPE = 1).

**WIB\_S\_DRIVE\_TYPE****MB0584****Signaltype**

Eingangsbyte: Wert 0 oder 1.

**Artverwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Dieser Marker kehrt zum Achsenantriebstyp zurück, wie er in der Maschinenkonstante eingestellt ist.

WIB\_S\_DRIVE\_TYPE = 0 bedeutet eine Analogspindel. Maschinenkonstante = 0.

WIB\_S\_DRIVE\_TYPE = 1 bedeutet eine IDC-Spindel. Maschinenkonstante = 1.

**Maschinenkonstanten**

MC\_2402 Umrichtertyp (0=Ana, 1=IAR, 2=DDC)

**WIX\_S\_BRAKE\_AVAILABLE****MX2797****Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_nn\_DRIVE\_TYPE

**Beschreibung**

Dieser Marker zeigt, daß der Motor eine Bremse hat, die durch den Digital-Antriebsregler gesteuert wird. Er stellt den Inhalt der Maschinenkonstante dar.

WIX\_nn\_BRAKE\_AVAILABLE = 0 bedeutet keine Bremse vorhanden. Maschinenkonstante = 0.

WIX\_nn\_BRAKE\_AVAILABLE = 1 bedeutet Bremse vorhanden. Maschinenkonstante = 1.

**Maschinenkonstanten**

MC\_4401 Motorbremse (0=Nein, 1=Ja)

**Anmerkungen**

WIX\_S\_BRAKE\_AVAILABLE hat keine Bedeutung bei einer Analogspindel.

**WOX\_S\_PWM\_ON****MX2168****Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_S\_DRIVE\_TYPE

WIX\_S\_PWM\_ON

WIX\_S\_DRIVE\_READY

WIX\_S\_QSTOP\_ACTIVE

**Beschreibung**

Die Einstellung dieses Markers auf TRUE bedeutet, daß der Antrieb freigegeben wird (vorausgesetzt, daß der Schnellstop-Eingang am Digital-Antriebsregler freigegeben und die Antriebs-Hardware aktiviert ist). Die Einstellung dieses Markers auf FALSE bedeutet, daß der Antrieb gesperrt wird.

Die Einstellung von WOX\_S\_PWM\_ON auf FALSE während des normalen Betriebs führt zu einem (Spindel)schnellstop, die (verfügbare) interne Motorbremse wird durch den Digital-Antriebsregler aktiviert und der Antrieb wird gesperrt.

Vor Aktivierung des Markersignals WOX\_S\_PWM\_ON muß das Signal Antrieb bereit (WIX\_S\_DRIVE\_READY) auf TRUE stehen, da die CNC sonst einen Fehler S53 (Antrieb reagiert nicht) erzeugt.

Nach einem Not-Stop muß WOX\_S\_PWM\_ON auf Null eingestellt werden, da die Antriebe nur dann wieder eingeschaltet werden können.

**Fehler**

Sn 53 Umrichter nicht aktiviert

**Anmerkungen**

Diese Fenstervariable hat keine Bedeutung bei einer Analogspindel.

**WIX\_S\_PWM\_ON****MX2741****Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_S\_DRIVE\_TYPE

WOX\_S\_PWM\_ON

WIX\_S\_DRIVE\_READY

WIX\_S\_QSTOP\_ACTIVE

WOX\_S\_PERM\_MOT

**Beschreibung**

Dieser Marker stellt den Status des Antriebs dar; wenn WIX\_S\_PWM\_ON auf TRUE steht, ist der Antrieb eingeschaltet.

Wenn dieser Marker auf FALSE steht, ist der Antrieb ausgeschaltet. Wenn WIX\_S\_PWM\_ON auf FALSE steht, sind folgende Ursachen möglich:

- WOX\_S\_PWM\_ON nicht eingestellt
- Antriebs-/Stromversorgungsfehler (WIX\_S\_DRIVE\_READY auf FALSE)
- Externer Schnellstop aktiviert (siehe WIX\_S\_QSTOP\_ACTIVE)

Nach Einstellung von WOX\_S\_PWM\_ON sollte der Marker WIX\_S\_PWM\_ON die Aktion bestätigen. Wenn das Antriebseinschaltsignal (WIX\_S\_PWM\_ON) FALSE bleibt, sollte die IPLC einen Fehler generieren.

Zu beachten ist, daß es nach Einstellung von WOX\_S\_PWM\_ON einige IPLC-Zyklen dauern kann, bevor WIX\_S\_PWM\_ON die Aktion mitteilt.

Nur wenn der Antrieb eingeschaltet (und von WIX\_S\_PWM\_ON mitgeteilt) ist, darf der Marker "Bewegung zulässig" (WOX\_S\_PERM\_MOT) für die Spindel eingestellt werden.

#### Anmerkungen

Diese Fenstervariable hat keine Bedeutung bei einer Analogspindel.

## WIX\_S\_DRIVE\_READY

MX2755

#### Signaltype

Pegel

#### Artverwandte Fenstervariablen

WIB\_S\_DRIVE\_TYPE  
WOX\_S\_PWM\_ON  
WIX\_S\_PWM\_ON  
WIX\_S\_QSTOP\_ACTIVE

#### Beschreibung

Dieser Fenster-Marker zeigt den Status des Antriebs an; wenn der Antrieb betriebsbereit ist, steht dieser Marker auf TRUE. Der Marker steht auf TRUE, wenn:

- am Digitalantrieb der Eingang "Anlaufsperr" freigegeben ist
- die Stromversorgung betriebsbereit ist
- das Signal "Antriebsfreigabe" der Stromversorgung eingestellt ist (Eingang 64)
- das Signal "Impulsfreigabe" der Stromversorgung eingestellt ist (Eingang 63)

Nur wenn das Antriebsbereitschaftssignal auf TRUE steht, darf der Antrieb eingeschaltet werden (WOX\_S\_PWM\_ON = 1).

#### Anmerkungen

Diese Fenstervariable hat keine Bedeutung bei einer Analogspindel.

## WIX\_S\_QSTOP\_ACTIVE

MX2769

#### Signaltype

Pegel

#### Artverwandte Fenstervariablen

WIB\_S\_DRIVE\_TYPE  
WOX\_S\_PWM\_ON  
WIX\_S\_PWM\_ON  
WIX\_S\_DRIVE\_READY

#### Beschreibung

Dieser Marker stellt den Status der "Schnellstop"-Funktion am Digital-Antriebsregler dar.

WIX\_S\_QSTOP\_ACTIVE = 1 -> Schnellstopfunktion aktiviert

WIX\_S\_QSTOP\_ACTIVE = 0 -> Schnellstopfunktion deaktiviert

Die Schnellstopfunktion wird entweder durch den Schnellstoppeingang des Digital-Antriebsreglers oder durch Einstellung von WOX\_S\_PWM\_ON = FALSE aktiviert (siehe Abbildung 25, Seite 89).

#### Anmerkungen

Diese Fenstervariable hat keine Bedeutung bei einer Analog-Spindel.

**WIB\_S\_TORQUE****MB0485****Signaltype**

Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_S\_DRIVE\_TYPE

WOB\_SPDL\_POWER

**Beschreibung**

Das tatsächliche Motordrehmoment für die Spindel als Prozentsatz. Ein Wert von 100 % entspricht dem Nennwert. Dieser Wert ist höchstens gleich der Drehmoment-Überlast-Maschinenkonstante.

**Maschinenkonstante**

MC\_4409 Drehmomentüberlastungsfaktor [%]

**Anmerkungen**

Dieses Fenster-Signal steht nur bei einer Digital-Spindel zur Verfügung (WIB\_S\_DRIVE\_TYPE = 1).

Diese Fenstervariable hat keine Bedeutung bei einer Analogspindel.

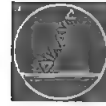


BLOCKIEREN VON SPINDEL-DREHBEWEGUNGEN .....	4
EINFÜHRUNG .....	1
INTEGRIERTE ANTRIEBSSTEUERUNG (IDC) .....	5
INTERVENTION, FEHLER .....	4
IPLC INITIIERTER SPINDEL-STOPP .....	1
M3 UND M4 - SPINDEL-FUNKTIONEN .....	2
ORIENTIERTER SPINDEL-STOP .....	2
PROGRAMMIERTER SPINDEL-STOPP .....	1
SPINDEL .....	1
SPINDELAUSTAUSCHPROZEDUR .....	5
SPINDEL-FENSTERVARIABLEN .....	6
SPINDEL-STATUS .....	4
SPINDEL-ÜBERLAGERUNG .....	4
SPINDEL-WIEDERANLAUF .....	3
ZWEITE SPINDEL .....	5









**HEIDENHAIN**

**MillPlus**

**Maschinen-  
funktionen**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtsinhabers.

1. Maschinenfunktionen .....	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Allgemeine Beschreibung .....	1
1.3 Intervention .....	2
1.4 CNC rücksetzen.....	2
1.5 E/A Simulation (Demo 2 Modus) .....	3
1.6 Testläufe .....	3
1.7 Beauftragung von Maschinenfunktionen .....	3
1.7.1 Nach Satz suchen .....	3
1.7.1.1 Satz suchen .....	4
1.7.1.2 Satz suchen mit OEM-Anpassung.....	5
1.8 Maschinenfunktion M.....	7
1.9 Spindelfunktion S.....	11
1.10 G-Funktionen erzeugende Maschinenfunktionen.....	12
1.11 Werkzeugfunktion T .....	14
1.12 Werkzeugschnittkraft T1= .....	14
1.13 Hilfsfunktion H.....	14
1.14 Maschinenfunktion Fenstervariablen.....	15



## 1. Maschinenfunktionen

### 1.1 Einführung

In diesem Abschnitt ist die Behandlung von Maschinenfunktionen durch die IPLC beschrieben. Maschinenfunktionen sind:

M     Maschinenfunktion  
 S     Spindelfunktion  
 T     Werkzeugfunktion  
 M1=   Maschinenfunktion für das angetriebene Werkzeug  
 S1=   Spindelfunktion für das angetriebene Werkzeug  
 H     Hilffunktion  
 T1=   Schnittkraft

Diese Funktionen laufen durch die IPLC über die Fenstervariablen:

WIB\_FUNCTION

WIW\_VALUE

WIX\_CHANGE

WOX\_PLC\_READY wird verwendet um der CNC zu signalisieren, daß eine Maschinenfunktion durch die IPLC abgeschlossen ist.

Zunächst folgt eine allgemeine Beschreibung zur Behandlung von Maschinenfunktionen. Dann wird die Behandlung jeder einzelnen Maschinenfunktion erklärt.

### 1.2 Allgemeine Beschreibung

Alle Maschinenfunktionen, die die CNC während der Ausführung erkennt, passieren die IPLC so bald sich die aktuelle Bewegung im INPOD-Status befindet. Der Ablauf der Maschinenfunktion wird über die IPLC-Variablen WIX\_CHANGE, WIB\_FUNCTION und WIW\_VALUE abgewickelt. Die IPLC kann alle für die Maschinenfunktion verlangten Aktionen ausführen. Wenn die IPLC alle Aktionen beendet hat, kann sie der CNC durch den Ein-Zyklus-Puls WOX\_PLC\_READY signalisieren, daß die Maschinenfunktion abgehandelt wurde.

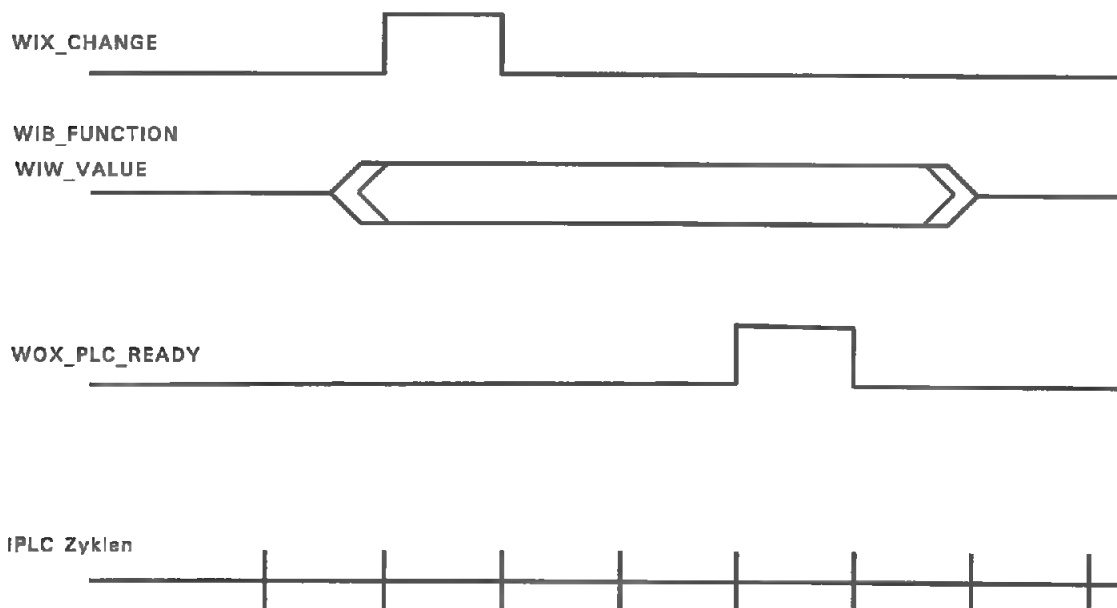


Bild "Zeitverhalten von WIX\_CHANGE, WIB\_FUNCTION, WIW\_VALUE und WOX\_PLC\_READY"

Wenn die IPLC mit der Maschinenfunktion in demselben Zyklus fertig ist, in dem die Maschinenfunktion ins IPLC-Fenster geschrieben wurde, dann kann dieses durch die IPLC direkt signalisiert werden (siehe untenstehendes Bild).

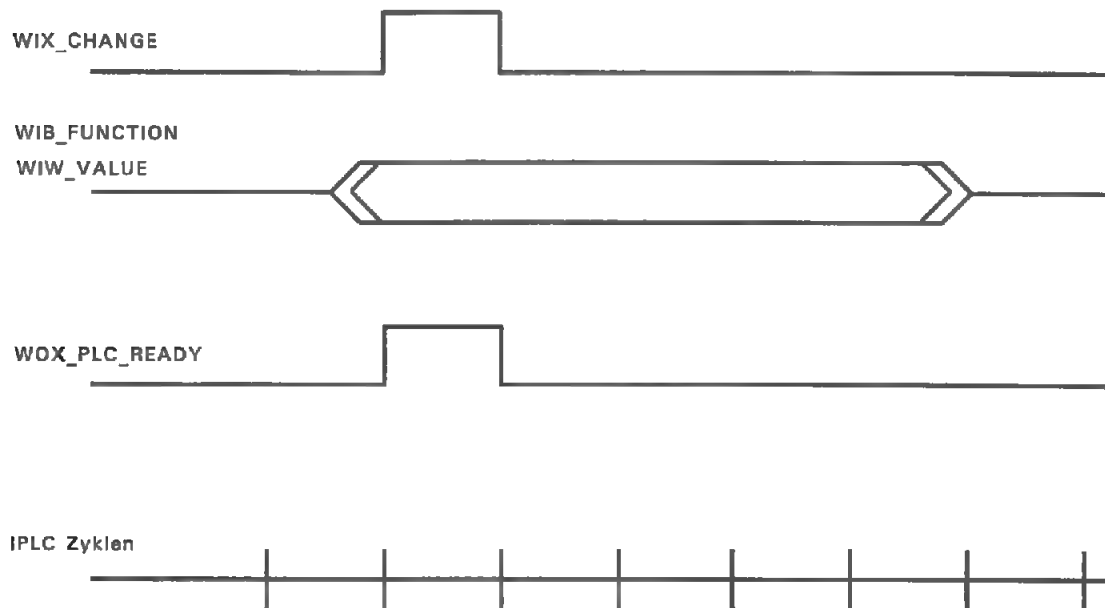


Bild "Zeitverhalten im Fall Maschinenfunktion direkt abgeschlossen"

Nach Empfang von WOX\_PLC\_READY wird die CNC die nächste Bewegung oder die nächste Maschinenfunktion ausführen.

## 1.3 Intervention

Das IPLC-Programm entscheidet, ob bestimmte Aktionen im Fall einer Intervention erlaubt sind. Wenn eine Intervention während einer Maschinenfunktion anliegt, und die IPLC ist mit allen für diese Maschinenfunktion benötigten Aktionen fertig, dann ist es der IPLC erlaubt, 'Maschinenfunktion abgeschlossen' durch Ausgabe von WOX\_PLC\_READY zu signalisieren. Jedoch werden Aktionen durch die CNC nur nach Durchführung eines Starts fortgesetzt.

### Beispiel

Im programmierten Satz steht: M3.

Zur IPLC wird gesendet: M3. Bevor die IPLC die M3-Fertig-Meldung signalisiert hat, ergibt sich eine Intervention. Wenn jedoch die IPLC mit M3 fertig ist, kann WOX\_PLC\_READY ausgegeben werden. Jedoch läuft die Spindel nicht mit M3 an. Nach einem Start läuft die Spindel dann mit M3 an.

## 1.4 CNC rücksetzen

Wenn die Intervention mit CNC rücksetzen verlassen wird, sollte kein WOX\_PLC\_READY durch die IPLC ausgegeben werden. Clear Control löscht automatisch die Behandlung von Maschinenfunktionen.

## 1.5 E/A Simulation (Demo 2 Modus)

Im Demo Modus 2 ist es nicht möglich, die realen Werte von den E/A-Karten zu lesen oder auf die Ausgänge der I/O-Karten zu schreiben. Deshalb sollte der IPLC-Programmierer definieren, auf welche Weise oder ob Maschinenfunktionen in diesem Modus simuliert werden sollten. Jede Maschinenfunktion sollte in diesem Modus über WOX\_PLC\_READY fertig gemeldet werden.

## 1.6 Testläufe

Während der Testläufe ist es möglich, Ein- und Ausgaben von den E/A-Karten zu lesen und zu schreiben. Der IPLC-Programmierer definiert in seinem IPLC-Programm, wie die einzelnen Testläufe für bestimmte Maschinenfunktionen behandelt werden sollen. Die Maschinenfunktionen sollten normal fertig gemeldet werden über WOX\_PLC\_READY (Nehmen Sie auch Bezug auf WIB\_SUB\_MODE).

## 1.7 Beauftragung von Maschinenfunktionen

Die CNC sendet alle Maschinenfunktionen eine nach der anderen zur IPLC. Der Auftrag, in dem die Maschinenfunktionen durch die IPLC laufen, hängt von verschiedenen Bedingungen ab. Die meisten Maschinenfunktionen sind sogenannte frühe Funktionen (Vor-Geometrie-Funktionen, abgekürzt: Vor Geo). Das bedeutet, daß sie durch die IPLC laufen, bevor irgendeine im selben Satz programmierte Bewegung zur Ausführung gelangt (Siehe Kapitel Maschinenfunktion M).

Die Reihenfolge der Maschinenfunktionen, die an die IPLC in einem Programmblock mit Achsenbewegungen und früher M-Funktion übertragen wird, lautet: T, H, M, S, T1=. Nachdem die IPLC die letzte Maschinenfunktion im Block abgewickelt hat, wird die Achsenbewegung gestartet.

Die Reihenfolge der Maschinenfunktionen, die an die IPLC in einem Programmblock mit Achsenbewegungen und später M-Funktion übertragen wird, lautet: T, H, S, T1=. Nachdem die IPLC die letzte frühe Maschinenfunktion abgewickelt hat, wird die Achsenbewegung gestartet. Wenn die Achsenbewegung beendet ist, wird die späte M-Funktion an die IPLC übertragen.

Die Reihenfolge der Maschinenfunktionen, die an die IPLC in einem Programmblock mit M-Funktion übertragen wird, ist M3 (Spindel im Uhrzeigersinn) oder M4 (Spindel gegen den Uhrzeigersinn). In diesem Fall wird vor M3/M4 eine S-Funktion ausgeführt. Somit lautet die Reihenfolge: T, H, S, M, T1=. Nachdem die IPLC die letzte Maschinenfunktion in einem Block abgewickelt hat, wird die Achsenbewegung gestartet.

### 1.7.1 Nach Satz suchen

Wenn eine Blocksuche über mehrere Maschinenfunktionen ausgeführt wird, werden einige dieser Funktionen auf das IPLC-Fenster gelegt, wenn das Programm von dem gesuchten Platz aus gestartet wird. Nur die letzten M-Funktionen, die zu einer Gruppe gehören (siehe Tabelle 20, Seite 125, Tabelle 21, Seite 128), S- und T-Funktionen werden nach der Suche an die IPLC übertragen. Die Reihenfolge, in der diese Funktionen an die IPLC übertragen werden, sind für das Fräsen und für Fräsen mit OEM-Anpassung beschrieben. Wenn MC\_0078 = 1, wird M13 als M3, M8 und M14 als M4, M8, behandelt.

### 1.7.1.1 Satz suchen

Die Funktionen werden (in dieser Reihenfolge) nach der Suche an die IPLC übertragen:

Werkzeugfunktion: T.

Werkzeugwechselfunktionen: M06, M46 (wenn MC\_0077=1), M66 und M67.

Zahnradfunktionen: M40, M41, M42, M43 und M44.

Spindelfunktionen: S, M03, M04, M05 und M19.

Kühlmittelfunktionen: M07, M08 und M09.

Zahnradfunktionen: M40, M41, M42, M43 und M44.

Spindelfunktionen: S, M03, M04, M05 und M19.

### Beispiel

Programmbeispiel:

N9100

N1 G95 F2 S100 M3

N2 S120 M42 H2

N3 T1 M6

N4 M7

N5 M8

N6 M19

N7 M4

N8

N9 S130 M3

N10 M19

N11

Suchen bis Programmsatz N8.

Programm von N8 aus starten.

Die IPLC empfängt:

T1 (Werkzeugfunktion)

M6 (Werkzeugwechselfunktion)

M42 (Zahnradfunktion)

S120 (Spindelfunktion)

M4 (Spindelfunktion)

M7 (Kühlmittelfunktion)

M8 (Kühlmittelfunktion)

M42 (Zahnradfunktion)

S120 (Spindelfunktion)

M4 (Spindelfunktion)

Suchen bis Programmsatz N9.

Programm von N9 aus starten.

Die IPLC empfängt:

T1 (Werkzeugfunktion)

M6 (Werkzeugwechselfunktion)

M42 (Zahnradfunktion)

S130 (Spindelfunktion)

M3 (Spindelfunktion)

M7 (Kühlmittelfunktion)

M8 (Kühlmittelfunktion)

M42 (Zahnradfunktion)

S130 (Spindelfunktion)

M3 (Spindelfunktion)

Suche bis Programmsatz N10.

Programm von N10 aus starten.

Die IPLC empfängt:  
T1 (Werkzeugfunktion)  
M6 (Werkzeugwechselfunktion)  
M42 (Zahnradfunktion)  
S130 (Spindelfunktion)  
M3 (Spindelfunktion)  
M7 (Kühlmittelfunktion)  
M8 (Kühlmittelfunktion)  
M42 (Zahnradfunktion)  
S130 (Spindelfunktion)  
M3 (Spindelfunktion)  
M19 (Spindelfunktion)

#### 1.7.1.2 Satz suchen mit OEM-Anpassung

Die Funktionen werden (in dieser Reihenfolge) nach der Suche an die IPLC übertragen:

Werkzeugfunktion: T.

Werkstück-Reinigungs- und Spänewaschfunktionen: M16, M17 und M18.

Drehteilfunktionen: M53 und M54.

Werkzeugwechselfunktionen: M06, M46 (wenn MC\_0077=1), M66 und M67.

Pinolenfunktionen: M51 und M52.

Spannfunktionen: M10, M11, M22, M23, M32, M33 und M55.

Zahnradfunktionen: M40, M41, M42, M43 und M44.

Spindelfunktionen: S, M03, M04, M05 und M19.

Kühlmittelfunktionen: M07, M08 und M09.

Zahnradfunktionen: M40, M41, M42, M43 und M44.

Spindelfunktionen: S, M03, M04, M05 und M19.

#### Beispiel

N9100  
N1 G95 F2 S100 M3  
N2 S120 M42  
N3 M53  
N4 M55  
N5 T1 M6  
N6 M52  
N7 M17  
N8 M33  
N9 M22  
N10 M11  
N11 M7  
N12 M8  
N13 M19  
N14 M4  
N15 M18  
N16 S130 M3  
N17

Suche bis Programmsatz N16.

Programm von N16 aus starten.

Die IPLC empfängt:

T1 (Werkzeugfunktion)  
M17 (Werkstück-Reinigungs- und Spänefunktion)  
M18 (Werkstück-Reinigungs- und Spänefunktion)  
M53 (Drehteilfunktion)  
M6 (Werkzeugwechselfunktion)  
M52 (Pinolenfunktion)  
M11 (Spannfunktion)  
M22 (Spannfunktion)

## MASCHINENFUNKTIONEN

M33 (Spannfunktion)  
M55 (Spannfunktion)  
M42 (Zahnradfunktion)  
S130 (Spindelfunktion)  
M3 (Spindelfunktion)  
M7 (Kühlmittelfunktion)  
M8 (Kühlmittelfunktion)  
M42 (Zahnradfunktion)  
S130 (Spindelfunktion)  
M3 (Spindelfunktion)

## 1.8 Maschinenfunktion M

Der IPLC-Programmierer kann den M-Funktionen seine eigene Bedeutung zuweisen durch Kopplung der M-Funktion mit der IPLC-Funktionalität. Bestimmte Maschinenfunktionen haben jedoch in der CNC eine bereits definierte Bedeutung. Dieses sollte in der Darstellung solcher M-Funktionen beim Schreiben des IPLC-Programms beachtet werden. Diese speziellen M-Funktionen sind in Tabelle 9 beschrieben. In der DIN-Teileprogramm-Programmierung sind nicht alle M-Funktionen erlaubt, siehe Kapitel Reservierte M-Funktionen.

Die Bedeutung der Tabellenspalten sind:

- M M-Funktion
- G Die Gruppe, zu der die M-Funktionen gehören. Normalerweise kann nur eine M-Funktion einer Gruppe zu einer Zeit aktiv sein, außer, wenn ein '\*' in der Spalte 'S' plaziert ist. Der Gruppenmechanismus wird zwecks Erinnerung dazu benutzt, um festzuhalten, welche Funktion einer Gruppe aktiv ist (Modalfunktionen).

Die folgenden Gruppen sind definiert:

- A Spindelfunktionen
  - B Getriebefunktionen
  - C Kühlmittelfunktionen
  - D Werkstück-Reinigungs- und Spänefunktionen
  - E Spannfunktionen B-Achse
  - F Spannfunktionen A-Achse
  - G Spannfunktionen C-Achse
  - I Pinolenfunktionen
  - J Drehteilfunktionen
  - H C-Achsen-Indexfunktion
- E Zeitpunkt, zu dem die M-Funktion die IPLC durchläuft. 'E' bedeutet, daß die M-Funktion vor der Geometrie abläuft. Eine Vor Geo-M- Funktion durchläuft die IPLC, bevor irgendeine Bewegung (programmiert in demselben Programmsatz) ausgeführt wurde. Alle M-Funktionen sind Vor Geo-Funktionen, es sei denn, sie sind in Tabelle 9 anders ausgewiesen. 'L' bedeutet Nach Geo (late) - M-Funktion. Eine Nach Geo-M-Funktion durchläuft die IPLC, nachdem die in demselben Programmsatz programmierte Bewegung abgeschlossen ist.
  - S Ein '\*' in dieser Spalte weist darauf hin, daß mehr als eine M-Funktion dieser Gruppe zur selben Zeit aktiv sein kann.
  - P Ein '\*' in dieser Spalte weist darauf hin, daß die M-Funktion modal ist. Das bedeutet, daß die Funktion nach Clear Control aktiv bleibt, oder bis eine Funktion derselben Gruppe programmiert wird, die diese aktive Funktion löscht.

### Artverwandte IPLC Variablen

IPLC-Variablen, die in Kombination mit dieser M-Funktion verwendet werden, um die benötigte Funktionalität zu realisieren. Die Benutzung dieser Variablen ist durch diese Funktionen nicht begrenzt.

Spezielle M-Funktionen						
M: M-Funktion G: Gruppe E: Ausführungszeit Nach Geo (L) oder Vor Geo (E) S: Mehr als eine M-Funktion in dieser Gruppe kann zur selben Zeit aktiv sein. P: Modale Funktion. Artverwandte IPLC Variablen: Mit dieser M-Funktion verwendete Variablen zur Realisierung der benötigten Funktionalität.						
M	Funktion	G	E	S	P	Artverwandte IPLC Variablen
M00	Programm Stopp		L			
M01	Optionaler Programm Stopp		L			
M02	Ende des DIN Zyklus		L			
M03	Spindeldrehung im Uhrzeigersinn	A	E		*	WIX_S_LESS_NMIN WIX_S_NACT_EQ_NCMD WOX_PERM_SPDL
M04	Spindeldrehung im Gegenuhrzeigersinn	A	E		*	WIX_S_LESS_NMIN WIX_S_NACT_EQ_NCMD WOX_PERM_SPDL
M05	Spindel Stopp	A	L		*	
M07	Zweites Kühlmittel ein	C	E	*	*	
M08	Erstes Kühlmittel ein	C	E	*	*	
M09	Kühlmittel aus	C	L		*	
M13	Wenn MC_0078 = 1, wird M13 an die IPLC als M3, M8 übertragen. Siehe M03 und M08.		E			Referieren Sie M03 und M08
M14	Wenn MC_0078 = 1, wird M14 an die IPLC als M4, M8 übertragen. Siehe M03 und M08.		E			Referieren Sie M04 und M08
M19	Orientierter Spindelstop	A	L		*	WIX_SPDL_DONE WIB_M19_MODE WW_M19_D WOB_S_M19_DIR WOB_SPINDLE_ACTIVE WOW_SPDL_OFFSET WOX_S_ACC_DEC_OFF WOX_S_ADLONG WOX_S_VOUT_INVERT WOX_SPDL_POS
M25	Verwendet in Meßzyklus G45 zur Anzeige des festen Meßfühlers.		E			
M26	Verwendet in Meßzyklus G46 zur Anzeige des festen Meßfühlers.		E			
M28	Meßfühler ausschalten		L			
M30	Ende des Teileprogramms		L			
M40	Neutrale Getriebestufe	B	E			
M41	Auswahl Spindel_Drehzahl Getriebestufe 1	B	E		*	WOB_M4X_ACTIVE WOX_CHANGE_M4X WOX_TACT_START WOX_VGEAR_START
M42	Auswahl Spindel_Drehzahl Getriebestufe 2	B	E		*	WOB_M4X_ACTIVE WOX_CHANGE_M4X WOX_TACT_START WOX_VGEAR_START

Spezielle M-Funktionen						
M:	M-Funktion					
G:	Gruppe					
E:	Ausführungszeit Nach Geo (L) oder Vor Geo (E)					
S:	Mehr als eine M-Funktion in dieser Gruppe kann zur selben Zeit aktiv sein.					
P:	Modale Funktion.					
Verwandte IPLC-Variablen: Mit dieser M-Funktion verwendete Variablen zur Realisierung der benötigten Funktionalität						
M	Funktion	G	E	S	P	Verwandte IPLC-Variablen
M43	Auswahl Spindel_Drehzahl Getriebestufe 3	B	E		*	WOB_M4X_ACTIVE WOX_CHANGE_M4X WOX_TACT_START WOX_VGEAR_START
M44	Auswahl Spindel_Drehzahl Getriebestufe 4	B	E		*	WOB_M4X_ACTIVE WOX_CHANGE_M4X WOX_TACT_START WOX_VGEAR_START
M46	Wenn MC_0077 = 1, ist M46 ein mit M06 vergleichbarer automatischer Werkzeugwechsel		E			
M66	Manueller Werkzeugwechsel		E			WOX_CHANGE WOX_CYC_INT_NOT WOX_TOOL_CLAMPED WOX_TOOL_DISPLAY
M67	Werkzeugdaten aktivieren		E			

Tabelle "Spezielle M-Funktionen"

In einigen Fällen werden M-Funktionen generiert, die nicht programmiert sind.

Dies ist der Fall bei M13 und M14, wenn MC\_0078 = 1.

**MC\_0078 M13/M14=Spindel+Kühlung (0=Aus,1=Ein)**

Zuordnung	0	M13/M14 wird ohne Spindelaktion an die IPLC übertragen.
	1	M13/M14 wird von der CNC als M3-M8/M4-M8 behandelt und als solches an die IPLC übertragen.

Dies ist auch der Fall bei der Programmierung der Kühlmittelfunktion M08, wenn M07 bereits aktiv ist. In diesem Fall wird zuerst M07 an die IPLC gesendet, anschließend M08.

In Kombination mit der Spindelfunktion 'S' können M-Funktionen für die Getriebestufe (M40 bis M44 inklusive) oder für die Spindel (M3, M4, M5) erzeugt werden. (Siehe Kapitel Spindelfunktion 'S').

Die G-Funktionen zum Gewindebohren (G84) erzeugen ebenfalls Spindelfunktionen.

Die IPLC-Variable WOX\_SPDL\_RESTART generiert ebenfalls die Zahnradfunktion, gefolgt von den Spindelfunktionen (siehe WOX\_SPDL\_RESTART).

Wenn M67 zusammen mit einem 'T' im gleichen Programmblock programmiert ist, wird nur M67 an die IPLC übertragen.

Versionen, die speziell für bestimmte OEM-Unternehmen hergestellt werden, enthalten ebenfalls zusätzliche M-Funktionen (siehe nächste Tabelle).

Spezielle M-Funktionen im Fall einer OEM-Anpassung						
M:	M-Funktion					
G:	Gruppe					
E:	Ausführungszeit Spät (L) oder Früh (E)					
S:	Mehr als eine M-Funktion in dieser Gruppe kann zur selben Zeit aktiv sein.					
P:	Modale Funktion.					
Verwandte IPLC-Variablen: IPLC-Variablen, die in Kombination mit dieser M-Funktion verwendet werden.						
M	Funktion	G	E	S	P	Verwandte IPLC-Variablen
M10	Spannen der B-Achse	E	E		*	
M11	Spannen der B-Achse freigeben	E	E		*	
M16	Späneabführflüssigkeit Aus	D	E		*	
M17	Späneabführflüssigkeit des Arbeitsraums Ein	D	L	*	*	
M18	Späneabführflüssigkeit für das Werkstück Ein	D	L	*	*	
M22	Spannen der A-Achse	F	E		*	
M23	Spannen der A-Achse freigeben	F	E		*	
M32	Spannen der C-Achse	G	E		*	
M33	Spannen der C-Achse freigeben	G	E		*	
M51	Automatische Einstellung der Pinole in Ruhestellung	I	E		*	WOB_M51_52_STATE WOB_OFFSET_NUMBER WOX_M51_52_CHANGE WOX_OFFSET_CHANGE
M52	Automatische Einstellung der Pinole in Arbeitsstellung	I	E		*	
M53	Automatische Einstellung des Vertikalfräskopfs in Ruhestellung	J	E		*	WOB_M53_54_STATE WOX_M53_54_CHANGE
M54	Automatische Einstellung des Vertikalfräskopfs in Arbeitsstellung	J	E		*	
M55	Indexierung der C-Achse	H	E		*	

Tabelle "Weitere Spezial-M-Funktionen im Falle einer OEM-Anpassung"

## 1.9 Spindelfunktion S

Die programmierte Spindeldrehzahl 'S' läuft durch die IPLC.

Abhängig von einer Maschinenkonstanten läuft nicht nur 'S' durch die IPLC, sondern auch die Getriebefunktion M40, M41, M42, M43 oder M44.

Diese Maschinenkonstante sind:

**MC\_2592 Autom.Getriebschaltung (0=aus,1=ein)**

Zuordnung	0	für Keine automatische Getriebschaltung
	1	für automatische Getriebschaltung

**MC\_2599 Ausgabe M-Funktion bei S0 (0=aus,40)**

Wenn MC\_2599 <> 0 ist, dann wird beim Programmieren der neutralen Getriebestufe (Wert von MC\_2599 (40, 41, 42, 43, 44)) beim Durchlaufen dieser neutralen Getriebestufe durch die IPLC daraus resultieren, daß S0 folgt (siehe nachstehende Tabelle).

Das Zuweisen einer 0 in MC\_2599 schaltet die neutrale Getriebestufe ab. In diesem Fall wird nur die programmierte M- oder S-Funktion zur IPLC gesendet.

Das Programmieren der in MC\_2599 definierten M-Funktion ergibt beim Senden der programmierten M-Funktion das Folgen von S0 zur IPLC (siehe nachstehende Tabelle.)

MC_2592 = 0		
MC_2599	Programmierte Funktion	Zur IPLC
0	S0	S0
0	S100	S100
0	M40	M40
0	M44	M44
40	M40	M40 S0
40	M44	M44
44	M40	M40
44	M44	M44 S0

Tabelle "Automatische Bereichsselektion nicht aktiv"

Wenn die automatische Bereichsauswahl aktiv ist (MC\_2592 = 1), wird durch Programmieren eines 'S' <> 0 die zu diesem 'S' gehörende Zahnradfunktion, gefolgt durch das programmierte 'S' an die IPLC übertragen. MC\_2599 sollte den Wert 0 (kein Leerlauf) oder 40 (M40 ist Leerlauf) aufweisen. Die Programmierung von S0 führt zur Übertragung von M41, gefolgt durch S0, an die IPLC (wenn MC\_2599 = 0) oder M40, gefolgt durch S0, wenn MC\_2599 = 40. Eine Zahnradfunktion (außer M40, Leerlauf) sollte stets mit einem 'S' programmiert werden, da sonst ein Fehler P25 (Drehzahl nicht programmiert) generiert wird (siehe nachstehende Tabelle)

MC_2592 = 1		
MC_2599	Programmierte Funktion	An IPLC
0	S0	M41 S0
0	S100	M41 S100
0	M40 S100	M40 M41 S100
0	M40	M40
0	M44 S100	M44 S100
0	M44	Fehler P25 (Drehzahl nicht programmiert)
40	S0	M40 S0
40	S100	M41 S100
40	M40 S100	M40 S0
40	M40	M40 S0
40	M44 S100	M44 S100
40	M44 S0	M44 S0

Tabelle "Automatische Bereichsselektion aktiv"

### Anmerkung

MC\_2599 darf nur den Wert 0 oder 40 erhalten. Andernfalls kann ein eindeutiges Verhalten nicht garantiert werden.

Die IPLC-Fensterfunktion WOX\_SPDL\_RESTART generiert auch zusätzliche Maschinenfunktionen (Zahnrad M40, M41, M42, M43 oder M44), Spindel-'S'- und Spindelfunktion (M3, M4 oder M5). Diese zusätzlich generierten Maschinenfunktionen werden an die IPLC unmittelbar nach der Maschinenfunktion übertragen, bei der das aktivierte WOX\_SPDL\_RESTART als bereit gemeldet wird (siehe dazu die Beschreibung von WOX\_SPDL\_RESTART).

## 1.10 G-Funktionen erzeugende Maschinenfunktionen

Bestimmte G-Funktionen erzeugen 'S'- und 'M'-Funktionen, die nicht programmiert sind, zum Beispiel:

### G84 Gewindebohren

Beim Start von G84 hat das programmierte 'S' die IPLC durchlaufen. Am Boden der Bohrung wartet die CNC mit der in MC724 definierten Zeit (Verweilzeit während Gewindebohren G84). Dann durchläuft die entgegengesetzte Spindelrichtung (M3 oder M4) die IPLC. Nachdem diese Maschinenfunktion über WOX\_PLC\_READY fertig gemeldet wurde, wartet die CNC auf die programmierte Verweilzeit (falls eine vorhanden ist). Nach der Rückzugsbewegung durchläuft die Original-Spindelrichtung (M3 oder M4) die IPLC (siehe nachstehendes Bild)

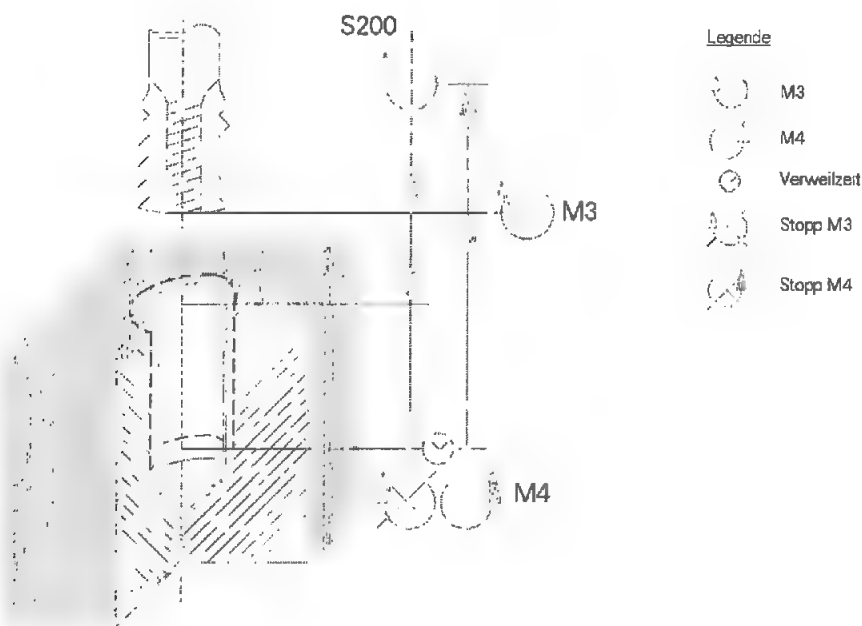


Bild "Maschinenfunktionen erzeugt während G84"

### G86 Bohren

Bei Ausführung von G86 wartet die CNC die programmierte Verweilzeit am Boden des Lochs ab. Dann wird M5 an die IPLC übertragen. Wenn M5 über WOX\_PLC\_READY als bereit gemeldet wird, wartet die CNC auf die in MC\_0724 (Verweilzeit beim Gewindebohren G84) definierte Verweilzeit. Nach der Rückzugsbewegung wird die ursprüngliche Richtung der Spindel (M3 oder M4) an die IPLC übertragen (siehe nachstehendes Bild).

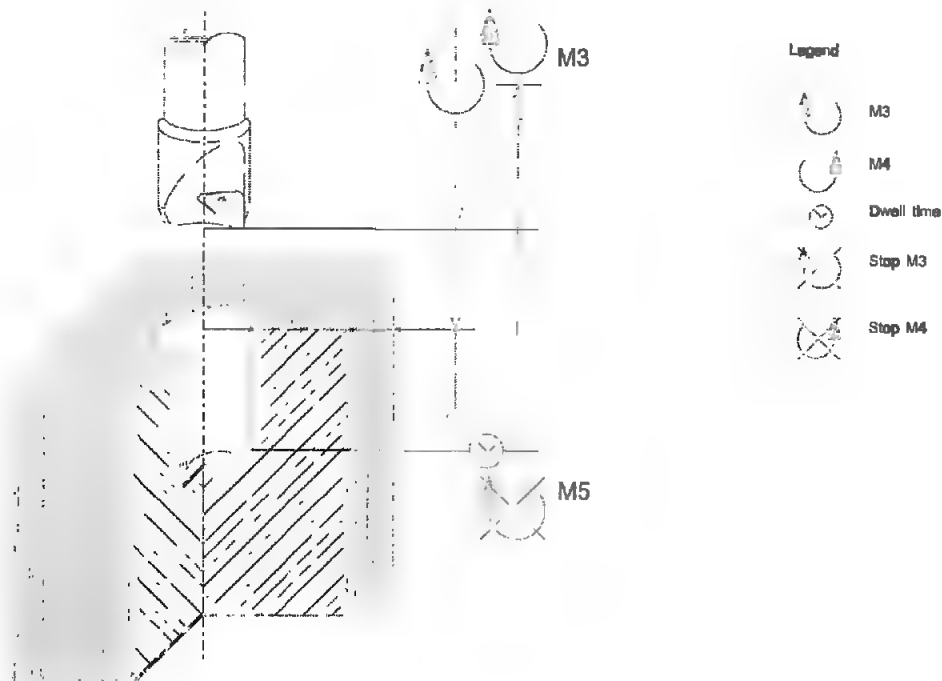


Bild "Maschinenfunktionen erzeugt während G86"

Mit diesen Funktionen steht der Gewindebohrer so lange am Boden der Bohrung, wie die IPLC nicht die Maschinenfunktion (M3, M4 oder M5) fertig signalisiert. Deshalb sollte M3, M4 und M5 für diese Funktionen im IPLC-Programm optimiert werden. Die IPLC kann über WIB\_FIX\_CYCLE ersehen, daß die CNC diese Funktionen ausführt.

## 1.11 Werkzeugfunktion T

Nicht die programmierte T-Nummer durchläuft die IPLC, sondern der Platz des Werkzeugs in der Werkzeugtabelle. Somit arbeitet das IPLC-Programm nicht mit Werkzeugnummern, sondern mit Werkzeugplätzen.

Das 'T' wird in Kombination mit den Werkzeugwechselfunktionen 'M' (siehe Tabelle 20, Seite 125) verwendet. Die 'T'-Funktion soll die Werkzeugposition des zu wechselnden Werkzeugs an die IPLC übertragen. Die Werkzeugwechselfunktion 'M' wird dann zur Ausführung des eigentlichen Werkzeugwechsels verwendet.

### Beispiel

```
N1 T1 M6
N2 T2
N3 G0 X0 Y0 Z0
N4
.
.
N19 M6
N20
.
.
N38 T5 M67
.
```

In Block N1 wird die Werkzeugposition von T1 an die IPLC übertragen. Die Übertragung von M6 an die IPLC ist ein Zeichen für das IPLC-Programm, daß ein Werkzeugwechsel stattfinden sollte.

Die Programmierung von T2 in Block N2 führt zur Übertragung der Werkzeugposition von T2 an die IPLC. Die IPLC kann diese Position benutzen, um das Werkzeugmagazin bereits auf diese Werkzeugposition zu positionieren. Dies bedeutet, daß bei der Übertragung von M6 in Block N19 an die IPLC keine Zeit mit der Positionierung des Werkzeugmagazins auf die Position von T2 verlorenght (Werkzeug-Vorauswahl).

Die Programmierung von T0 M6 führt zur Entfernung des Werkzeugs aus der Spindel.

Wenn M67 zusammen mit einem 'T' im gleichen Programmblock programmiert wird (siehe Programmblock N38), wird nur M67 an die IPLC übertragen. Es erfolgt kein echter Werkzeugwechsel, sondern die Werkzeugversätze von T5 werden verwendet.

## 1.12 Werkzeugschnittkraft T1=

Der programmierte Wert wird an die IPLC übertragen.

T1= kann nur verwendet werden, wenn MC\_0031 (Schnittkraft) 1 ist.

Der Wert von T1= wird häufig in Kombination mit einem Werkzeugüberwachungssystem verwendet. Die IPLC kann Werte aus dem Werkzeugüberwachungssystem ablesen, wodurch die Werkzeugschnittkraft angezeigt wird. In Kombination mit dem mit T1= programmierten Wert kann die IPLC bestimmen, bei welchen Werten sie eine Warnung auslöst oder wann ein Werkzeug gesperrt werden sollte.

Die Sperrung eines Werkzeugs erfolgt über WOX\_TL\_DISABLE und WOB\_TL\_PLACE.

## 1.13 Hilffunktion H

Der programmierte H-Wert wird direkt an die IPLC übertragen.

## 1.14 Maschinenfunktion Fenstervariablen

### WIX\_CHANGE

**MX2400****Signaltype**

Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_FUNCTION

WIW\_VALUE

WOX\_PLC\_READY

**Beschreibung**

Signalisierung für die IPLC, daß eine Maschinenfunktion ins IPLC-Fenster geschrieben wurde. Die IPLC kann die Maschinenfunktions-Type über WIB\_FUNCTION und den Wert über WIW\_VALUE lesen.

Wenn die IPLC alle für diese Maschinenfunktion geforderten Aktionen ausgeführt hat, kann sie der CNC durch WOX\_PLC\_READY = TRUE für einen Zyklus signalisieren, daß die Maschinenfunktion behandelt wurde. Dieses kann in direkter Form geschehen (wie in Bild 6.2-2) oder einige IPLC Zyklen später (wie in Bild 6.2-1).

**Zeitverhalten**

Siehe Bilder in Abschnitt "Allgemeine Beschreibung" in diesem Kapitel

**Initialisierung**

Kein WIX\_CHANGE während der Initialisierung.

**CNC rücksetzen**

Nehmen Sie Bezug auf WOX\_PLC\_READY.

**Intervention**

Nehmen Sie Bezug auf WOX\_PLC\_READY.

**E/A Simulation (Demo 2 MODUS)**

Maschinenfunktionen können im Demo 2 Modus simuliert werden. Jedoch sind in diesem Modus keine E/A-Aktionen möglich.

**Fehler**

Keine.

**Bemerkungen**

Keine.

**WIB\_FUNCTION****MB0450****Signaltype**

Eingabe-Byte: Wertebereich von 1 bis 7 inklusive.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIW\_VALUE

WIX\_CHANGE

WOX\_PLC\_READY

**Beschreibung**

WIB\_FUNCTION zeigt an, welche Maschinenfunktion ins IPLC-Fenster gegeben wurde (siehe nachstehende Tabelle).

WIB_FUNCTION	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Maschinenfunktion M	D_M_FUNCT	1
Hilffunktion H	D_H_FUNCT	2
Spindelfunktion S	D_S_FUNCT	3
Werkzeugfunktion T	D_T_FUNCT	4
Schnittkraftspezifizierung T1=	D_T1_FUNCT	5

Tabelle "Definition von WIB\_FUNCTION"

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Allgemeine Beschreibung" in diesem Kapitel

**Initialisierung**

Nach der Initialisierung hat WIB\_FUNCTION den Wert 0.

**CNC rücksetzen**

Keine Beeinflussung.

**Intervention**

Keine Beeinflussung.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**

WIB\_FUNCTION normale Funktionen in diesem Modus.

**Fehler**

Keine.

**Bemerkungen**

Keine.

**WIW\_VALUE****MW0450****Signaltype**

Eingabewort: Wertebereich von 0 bis 65535 inklusive.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_FUNCTION

WIX\_CHANGE

WOX\_PLC\_READY

**Beschreibung**

Der Wert gehört zur aktivierten Funktion (WIB\_FUNCTION).

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Allgemeine Beschreibung" in diesem Kapitel

**Initialisierung**

Nach der Initialisierung hat diese Variable den Wert 0.

**CNC rücksetzen**

Keine Beeinflussung.

**Intervention**

Keine Beeinflussung.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**

WIW\_VALUE normale Funktionen in diesem Modus.

**Maschinenkonstanten**

Nehmen Sie Bezug auf WIX\_CHANGE.

**Fehler**

Keine.

**Bemerkungen**

Keine.

**WOX\_PLC\_READY****MX1801****Signaltype**

Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_FUNCTION

WIW\_VALUE

WIX\_CHANGE

**Beschreibung**

Wenn die IPLC alle in der Maschinenfunktion benötigten Aktionen beendet hat, sollte sie WOX\_PLC\_READY für einen Zyklus setzen, um der CNC zu signalisieren, daß die Maschinenfunktion behandelt worden ist und daß die CNC mit der Ausführung fortfahren kann.

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Allgemeine Beschreibung" in diesem Kapitel

**Initialisierung**

Führt nichts aus.

**CNC rücksetzen**

Nach Clear Control sollte kein WOX\_PLC\_READY die CNC durchlaufen. Nach Clear Control löscht die CNC selbst jegliche Maschinenfunktion, die nicht durch die IPLC fertiggemeldet worden ist.

**Intervention**

Der IPLC-Programmierer sollte prüfen, ob bestimmte Aktionen während einer Maschinenfunktion im Fall einer Intervention erlaubt sind. Während einer Intervention kann die IPLC WOX\_PLC\_READY zur CNC übergehen. Die CNC wird jedoch zum Starten warten, bevor die Ausführung fortgeführt worden ist.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**

Nehmen Sie Bezug auf WIX\_CHANGE.

**Fehler**

I252 WOX\_PLC\_READY Maschinenfunktion außer Bereich.

I253 WOX\_PLC\_READY während Fahrbewegung. WOX\_PLC\_READY wird während einer Positionierbewegung ausgegeben, ein Spindel Stopp oder ein orientierter Spindel Stopp ist tätig.

**Bemerkungen**

WOX\_PLC\_READY sollte nur als Abschluß einer Maschinenfunktion verwendet werden (somit nur nach WIX\_CHANGE).

In einigen Fällen sollte die IPLC auf die Beendigung von Funktionen warten, die während der Maschinenfunktion gestartet wurden, bevor WOX\_PLC\_READY ausgegeben werden kann.

Diese Funktionen sind: WOX\_nn\_START\_POS sollte warten auf WIX\_nn\_POS\_DONE.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG .....	1
BEAUFTRAGUNG VON MASCHINENFUNKTIONEN .....	3
CNC RÜCKSETZEN .....	2
E/A SIMULATION (DEMO 2 MODUS) .....	3
EINFÜHRUNG .....	1
G-FUNKTIONEN ERZEUGENDE	
MASCHINENFUNKTIONEN .....	12
HILFFUNKTION H .....	14
INTERVENTION .....	2
MASCHINENFUNKTION FENSTERVARIABLEN .....	15
MASCHINENFUNKTION M .....	7
MASCHINENFUNKTIONEN .....	1
NACH SATZ SUCHEN .....	3
SATZ SUCHEN .....	4
SATZ SUCHEN MIT OEM-ANPASSUNG .....	5
SPINDELFUNKTION S .....	11
TESTLÄUFE .....	3
WERKZEUGFUNKTION T .....	14
WERKZEUGSCHNITTKRAFT T1= .....	14









**MillPlus**

## **Getriebestufen- Wechsel**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtsinhabers.

1. Getriebestufenwechsel .....	1
1.1 Takten .....	1
1.2 Analoge Spindelspannung.....	2
1.3 Getriebestufenwechsel-Verfahren .....	2
1.4 Getriebestufenwechsel-Fenster-Variablen .....	3
1.5 Stern-/Dreieck-Schaltung beim Umschalten.....	6
1.5.1 Maschinenkonstanten .....	7
1.5.2 Fenstervariablen Stern-/Dreieck-Schaltung .....	8



# 1. Getriebestufenwechsel

## 1.1 Takten

Die CNC kann die Spindel mit einer 'taktenden' Funktion auf dem Analog-Ausgang versorgen, um einen Getriebestufenwechsel für bestimmte Getriebe einzurichten. Die taktende Eigenschaft beinhaltet die Ausgabe einer Spannung zum Getriebestufenwechsel mit positiven und negativen Pulsen.

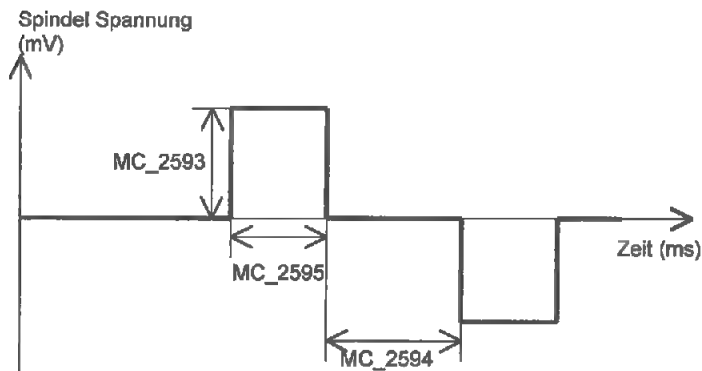


Bild "Getriebestufenwechsel und Taktfunktion"

Die taktende Funktion lässt sich in M40, M41, M42, M43 und M44 Getriebestufenwechsel-Funktionen anwenden. Bei Anwendung der taktenden Funktion zum Getriebestufenwechsel muß diese durch das IPLC-Programm initiiert werden, wie nachfolgend beschrieben:

1. Die IPLC setzt den Takt-Spannungs-Marker WOX\_VGEAR\_START = TRUE. Als Reaktion darauf legt die CNC die Getriebestufenwechsel-Spannung (definiert in MC2593) auf den Spindeltreiber-Ausgang. Die Spindel läuft an.
2. Der Takt-Start-Marker WOX\_TAKT\_START wird auf TRUE gesetzt. Dies bewirkt, daß die Getriebestufenwechsel-Spannung gemäß den gesetzten Werten in den Takt-Maschinenkonstanten (MC\_2594, MC\_2595) taktet.  
Das Setzen von WOX\_TACT\_START wenn WOX\_VGEAR\_START = FALSE ist, hat keinen Effekt. Das Setzen von WOX\_VGEAR\_START auf TRUE und das Verlassen des Zustands WOX\_TACT\_START = FALSE ergibt eine nicht-taktende Ausgangsspannung für den Getriebestufenwechsel.
3. Wenn beim Takten der Getriebestufenwechsel erfolgreich verlaufen ist, müssen WOX\_VGEAR\_START und WOX\_TACT\_START rückgesetzt werden (auf FALSE gesetzt werden, um das Takten zu stoppen). Die CNC setzt daraufhin die Treiberspannung auf Null.

### Anmerkung

WOX\_VGEAR\_START und WOX\_TACT\_START sind nur während der Ausführung einer Maschinenfunktion durch die IPLC wirksam.

## 1.2 Analoge Spindelspannung

Die Funktion der Spindel-Treiberspannung wie nachfolgend beschrieben:

1. Bei einer Intervention (ausgelöst durch Vorschub-/Spindel-Halt) oder wenn  
WOX\_PERM\_SPDL = FALSE → Spindel-Ausgangsspannung = 0V.
2. WOX\_VGEAR\_START = TRUE → Spindel-Ausgangsspannung = Getriebe-  
stufen-wechsel-Spannung (MC\_2593).
3. In normalen Situationen → Spindel-Ausgangsspannung = gemäß der  
programmierten Drehzahl (Drehzahlüberlagerung wird mit einbezogen).

## 1.3 Getriebestufenwechsel-Verfahren

Wenn eine Getriebestufenwechsel-Funktion programmiert ist (M40 bis M44), durchläuft ihr Funktionscode und der Wert das IPLC-Fenster. Das IPLC-Programm ist für die weitere Ausführung dieser Funktion verantwortlich, die folgendes Verfahren beinhaltet:

- Der programmierte Zahnradbereich erscheint auf dem Bildschirm als 'umgekehrtes' Video, wenn er sich nicht mit dem tatsächlichen Zahnrad deckt.
- Beim Start eines Getriebestufen-Wechsels sollte die Spindel durch Setzen von '5' im Marker WOB\_SPDL\_FUNCTION gestoppt werden.
- Die IPLC sollte als Signalisierung auf WIX\_SPDL\_ACCEPTED warten, daß der Spindelstop in der CNC durchgeführt wird. Aus Sicherheitsgründen muß das IPLC-Programm auch auf das Signal WIX\_S\_LESS\_NMIN warten, um zu signalisieren, daß die Spindel auch wirklich steht.
- Nachdem die Maschine physikalisch die richtige Getriebestufe eingeschaltet hat, (mit oder ohne Unterstützung der Getriebestufenwechsel-Spannung (WOX\_VGEAR\_START) und taktend (WOX\_TACT\_START), muß die IPLC in WOB\_M4X\_ACTIVE die Getriebestufen-Nummer eintragen.
- Ein flankengetriggelter Impuls in WOX\_CHANGE\_M4X durch die IPLC informiert die CNC, daß die neue Getriebestufe aktiv ist. Wenn die CNC die Getriebestufenwechsel-Anforderung abgeschlossen hat, wird ein Ein-Zyklus-Impuls an WIX\_M4X\_DONE gegeben.
- Die IPLC meldet den Getriebestufenwechsel fertig durch Setzen von WOX\_PLC\_READY = TRUE.
- Die CNC gibt eine Spindel-Treiberspannung aus, basierend auf dem neuen Bereich und auf der programmierten Drehzahl (Drehzahlüberlagerung wird mit eingerechnet).

Das oben beschriebene Getriebestufenwechsel-Verfahren läßt sich auch ausführen, ohne erst programmiert zu werden. Zum Beispiel, beim Einschalten der Spannungsversorgung die CNC mit dem aktuellen Getriebebereich initialisieren (Pre Set).

## 1.4 Getriebestufenwechsel-Fenster-Variablen

### WOB\_M4X\_ACTIVE

MB0323

#### Signaltype

Ausgabe-Byte: Wertebereich von 40 bis einschließlich 44.

#### Verwandte Fenstervariablen

WOX\_CHANGE\_M4X

#### Beschreibung

Aktuell aktive Getriebestufe.

WOB_M4X_ACTIVE	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Neutrale Getriebestufe	D_NEUTRAL_GEAR	40
Getriebestufe 1	D_GEAR_1	41
Getriebestufe 2	D_GEAR_2	42
Getriebestufe 3	D_GEAR_3	43
Getriebestufe 4	D_GEAR_4	44

Tabelle "Definition von WOB\_M4X\_ACTIVE"

Die IPLC meldet die aktuelle Getriebestufe durch Setzen des Wertes 40, 41, 42, 43 oder 44, korrespondierend mit M40, M41, M42, M43 und M44. (M40 nur, wenn MC\_2599 = 40 (Neutrale Getriebestufe ausgewählt)).

Mit einem flankengetriggerten Impuls in WOX\_CHANGE\_M4X korrigiert die CNC die Displayanzeige und Spindelspannung gemäß dem Wert in WOB\_M4X\_ACTIVE.

Diese Funktion läßt sich in Abhängigkeit der Maschinenfunktionen aktivieren.

### WOX\_CHANGE\_M4X

MX1809

#### Signaltype

Flankengetriggert.

#### Verwandte Fenstervariablen

WOB\_M4X\_ACTIVE

WIX\_M4X\_DONE

#### Beschreibung

Getriebestufenwechsel-Quittierung.

Ein flankengetriggert Impuls signalisiert der CNC, daß ein Getriebestufenwechsel durch die IPLC durchgeführt worden ist. Ein Ein-Zyklus-Impuls in WIX\_M4X\_DONE wird ausgegeben, wenn die CNC die Getriebestufenwechsel-Anforderung beendet hat.

Die Aktualisierung im Bildschirm erfolgt mit dem in WOB\_M4X\_ACTIVE gespeicherten Wert.

Der Analogausgang wird gemäß der neuen Getriebestufe gesetzt.

**WOX\_TACT\_START****MX2096**

**Signaltype**  
Signalpegel.

**Verwandte Fenstervariablen**  
WOX\_VGEAR\_START

**Beschreibung**

Takten der Getriebestufenwechsel-Spannung am Analogausgang.

Wenn dieser Marker = TRUE ist und WOX\_VGEAR\_START = TRUE ist, wird die Getriebestufenwechsel-Spannung gemäß der Maschinenkonstanten für die Spindelsteuertakt-Phase (MC\_2594) und den Spindelsteuertakt-Impuls (MC\_2595) getaktet.

Die Taktspannung ist eine Analog-Spindeltreiber-Spannung, die während des Getriebestufenwechsels verwendet wird, um das Einrasten der Getriebezähne zu unterstützen.

Diese Funktion kann nur aktiv sein:

- während der Ausführung einer Maschinenfunktion.
- wenn keine Intervention vorliegt.
- bei geöffneter Spindel-Regelschleife.
- wenn kein Not-Aus vorliegt.

**Maschinenkonstanten**

MC\_2594 Spindeltakt Pausenzeit (0-255)[50 ms]

MC\_2595 Spindeltakt Impulszeit (0-255)[50 ms]

**Anmerkung**

Diese Funktion ist nur während der Ausführung einer Maschinenfunktion anwendbar.

**WOX\_VGEAR\_START****MX2094**

**Signaltype**  
Signalpegel.

**Verwandte Fenstervariablen**  
WOX\_TACT\_START

**Beschreibung**

Getriebestufenwechsel-Spannung am Spindel-Analogausgang.

Wenn dieser Marker gesetzt ist, wird die Getriebestufenwechsel-Spannung auf den Spindel-Analogausgang gegeben. Diese Spannung ist konform mit der Maschinenkonstanten (MC\_2593).

Diese Funktion kann nur aktiv sein:

- während der Ausführung einer Maschinenfunktion.
- wenn keine Intervention vorliegt.
- bei geöffneter Spindel-Regelschleife.
- wenn kein Not-Aus vorliegt.

**Maschinenkonstanten**

MC\_2593 Stufenwechselausgangssp. (0-10000)[mV]

**Anmerkung**

Diese Funktion ist nur während der Ausführung einer Maschinenfunktion anwendbar.

**WIB\_M4X\_ACTIVE****MB459****Signaltyp**

Eingangsbyte Wert 40, 41, 42, 43, 44.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOB\_M4X\_ACTIVE  
 WOX\_CHANGE\_M4X  
 WIX\_M4X\_DONE

**Beschreibung**

Dieses Eingangsbyte enthält den derzeitigen aktiven Zahnradbereich der Spindel. Dieser Marker wird durch die CNC aktualisiert, wenn er die Umschaltanforderung der IPLC beendet hat. Die für WOB\_M4X\_ACTIVE in der Datei cnc.sym definierten symbolischen Namen können für diesen Marker verwendet werden.

**WIX\_M4X\_DONE****MX2814****Signaltyp**

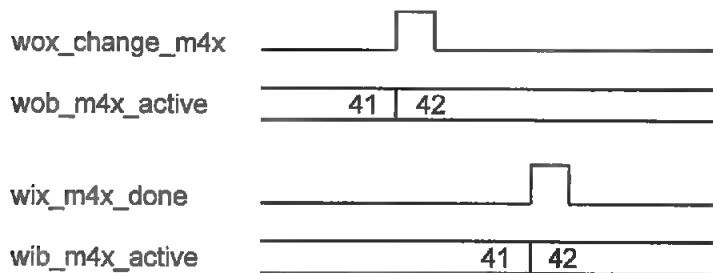
Ein-Zyklus-Impuls

**Verwandte Fenstervariablen**

WOB\_M4X\_ACTIVE  
 WOX\_CHANGE\_M4X  
 WIB\_M4X\_ACTIVE

**Beschreibung**

Die CNC erzeugt einen Ein-Zyklus-Impuls an diesem Marker, wenn die Umschaltanforderung beendet ist (die Anforderungen erfolgen mittels wox\_change\_m4x).



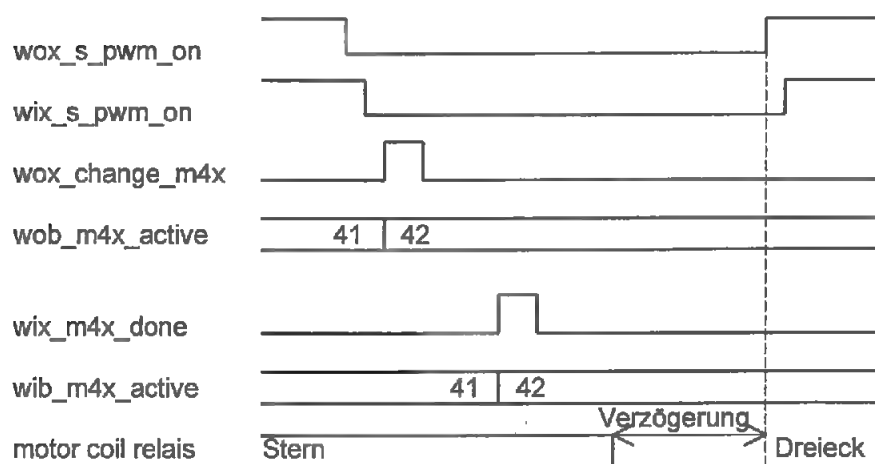
## 1.5 Stern-/Dreieck-Schaltung beim Umschalten

Wenn ein Spindelmotor verwendet wird, der eine Stern-/Dreieck-Schaltung der Motorspule erlaubt, bestimmt der aktive Zahnradbereich die Motorspulenkonfiguration. Bei Zahnrad M41 und M43 befindet sich die Spindel im Stern-Modus; bei Zahnrad M42 und M44 im Dreieck-Modus. Die Schaltfolge wird durch die IPLC gesteuert.

Es gibt zwei Unterschiede zwischen dem 'normalen' Umschalten und einem solchen mit Stern-/Dreieck-Schaltung:

- 1) Während des Umschaltens mit Stern-/Dreieck-Schaltung muß der Spindelantrieb gesperrt werden (d.h. WOX\_S\_PWM\_ON und WIX\_S\_PWM\_ON müssen niedrig sein) und
- 2) die IPLC muß die Motorspulen auf die neue Konfiguration umschalten.

Die Reihenfolge der Durchführung einer Stern-/Dreieck-Umschaltung durch die IPLC wird nachstehend beschrieben.



Zeitverhalten Diagramm Stern-/Dreieck-Schaltung

Wenn die IPLC eine Umschaltung vornehmen will, muß sie zunächst den Antrieb sperren, indem sie WOX\_S\_PWM\_ON niedrig stellt. Wenn der Antrieb gesperrt ist (WIX\_S\_PWM\_ON niedrig), wird die Umschaltanforderung an die CNC gesendet (über WOX\_CHANGE\_M4X und WOB\_M4X\_ACTIVE). Dies führt zur Auswahl der neuen, in der CNC eingestellten Parameter. Durch Kontrolle von WIX\_M4X\_DONE und WIB\_M4X\_ACTIVE kann die IPLC feststellen, wann der neu eingestellte Parameter aktiv ist, und das Relais schalten, welches die Spulen des Spindelmotors steuert. Schließlich kann die IPLC den Antrieb wieder freigeben.

Die CNC generiert einen Fehler (S169), wenn die eingestellten Parameter bei eingeschaltetem Antrieb geschaltet werden oder wenn der Motor die Stern-/Dreieck-Schaltung nicht unterstützt. In diesem Fall erfolgt kein Impuls an WIX\_M4X\_DONE und WIB\_M4X\_ACTIVE bleibt unverändert. Zu Beginn befindet sich die CNC im Stern-Modus.

### 1.5.1 Maschinenkonstanten

Für die Spindel wird eine neue Maschinenkonstante eingeführt, um anzuzeigen, ob die Spulen des Motors geschaltet werden können oder nicht.

#### **MC\_4419 Stern-/Dreieck-Schaltung (0=Aus,1=Ein)**

Wenn diese MC gleich 1 ist, bestimmt der Zahnradbereich die Konfiguration der Spindelmotorspule:

Leerlauf (M40): Stern-Modus

Stufe 1 (M41): Stern-Modus

Stufe 2 (M42): Dreieck-Modus

Stufe 3 (M43): Stern-Modus

Stufe 4 (M44): Dreieck-Modus

Bei einem Wert von 0 in MC\_4419 erfolgt keine Spulenschaltung; der erste, am Digital-Antriebsregler eingestellte Parameter bleibt aktiv. Der Wert dieser MC ist auf das IPLC-Fenster gelegt; siehe Beschreibung von WIX\_STAR\_DELTA.

**1.5.2 Fenstervariablen Stern-/Dreieck-Schaltung****WIX\_STAR\_DELTA****MX2815****Signaltyp**

Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

WOB\_M4X\_ACTIVE

WOX\_CHANGE\_M4X

WIB\_M4X\_ACTIVE

**Beschreibung**

Enthält den Wert der Maschinenkonstante MC\_4419. Wenn dieser Marker eingestellt wird, ist die Stern-/Dreieck-Schaltung der Spindelmotorspulen freigegeben. In diesem Fall muß die IPLC den Spindeltrieb während des Umschaltens sperren (d.h. WOX\_S\_PWM\_ON und WIX\_S\_PWM\_ON müssen niedrig sein).

Wenn WIX\_STAR\_DELTA niedrig ist, erfolgt keine Stern-/Dreieck-Schaltung und es steht der IPLC frei, WOX\_S\_PWM\_ON während des Umschaltens zu benutzen.

**Maschinenkonstanten**

MC\_4419 Stern-/Dreieck-Schaltung (0=Aus,1=Ein)

**Anmerkungen**

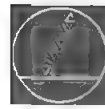
Diese Variable ist ohne Bedeutung, wenn WIB\_S\_DRIVE\_TYPE = 0 (Analogspindel).

ANALOGUE SPINDELSPANNUNG .....	2
FENSTERVARIABLEN STERN-/DREIECK-SCHALTUNG ....	8
GETRIEBESTUFENWECHSEL .....	1
GETRIEBESTUFENWECHSEL-VERFAHREN .....	2
GETRIEBSTUFENWECHSEL-FENSTER-VARIABLEN .....	3
MASCHINENKONSTANTEN .....	7
STERN-/DREIECK-SCHALTUNG BEIM UMSCHALTEN .....	6
TAKTEN .....	1









**HEIDENHAIN**

**MillPlus**

**Fehler**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtsinhabers.

1. Fehler .....	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Fehlerniveaus .....	1
1.3 Fehlerfenstervariablen .....	2



# 1. Fehler

## 1.1 Einführung

Beim Erkennen eines Maschinenfehlers kann die IPLC Fehlermeldungen auf dem CNC-Bildschirm generieren. Z.B. ein Hydraulikventil hat nicht geöffnet oder die Spindel hat die programmierte Drehzahl nicht erreicht.

Die Fenstervariable WOB\_NUMBER\_ERROR kann für Fehlernummern von 1 bis einschließlich 255 verwendet werden.

Die Fenstervariable WOW\_NUMBER\_ERROR\_2 kann für Fehlernummern von 1 bis einschließlich 999 verwendet werden.

Um eine Fehlermeldung auf dem Bildschirm abzubilden, muß die IPLC folgendes ausführen:

- Fehlernummer (ausgewählt durch den IPLC-Programmierer) in WOB\_NUMBER\_ERROR ablegen (wenn WOX\_SELECT\_ERROR ist FALSE) oder in WOW\_NUMBER\_ERROR\_2 ablegen (wenn WOX\_SELECT\_ERROR ist TRUE).
- Durch Setzen von WOX\_ACT\_ERROR auf TRUE wird ein 'E'-Fehler mit der Fehlernummer, definiert in WOB\_NUMBER\_ERROR, auf den Bildschirm gebracht. Sobald WOX\_ACT\_ERROR den Zustand FALSE annimmt, läßt sich die Fehlermeldung durch Betätigen der 'CLEAR'-Taste vom Bildschirm entfernen.

## 1.2 Fehlerniveaus

Der angezeigte Maschinenfehler hat die Klasse 'WARNUNG' und wird abgebildet als 'Exxx'.

Der Fehler hat die geringste Prioritätsklasse und läßt sich in jedem CNC-Modus ohne eine Aktion auf der CNC löschen.

Die IPLC muß, falls notwendig, selbst die zugehörigen Messungen vornehmen (z.B. es nicht mehr zulassen, daß sich die Achsen bewegen). Um durch Fehler verursachte Gefahrensituationen zu vermeiden, können die Marker WOX\_EM\_STOP\_NOT, WOX\_CYC\_INT\_NOT und / oder WOX\_FEED\_SP\_HOLD zum Stoppen der Achsen oder Spindel benutzt werden.

Die IPLC kann auch die Fehlerklasse eines jeden sich in der CNC selbst ereignenden Fehlers lesen über den Fenstermarker WIB\_CLASS\_ERROR. Die folgenden Klassen lassen sich über diesen Marker lesen:

1 = Warnung	Keine Aktion. Fehler läßt sich in jedem Modus löschen.
2 = Bedienungsfehler	Der Bediener wird unterbrochen. Fehler läßt sich in jedem Modus löschen.
3 = Programmierfehler	Die Steuerung startet nicht den fehlerhaft programmierten Satz. Fehler läßt sich in jedem Modus löschen.
4 = Ausführungsfehler	Intervention wird generiert. Fehler kann nur im HANDBETRIEB gelöscht werden.
5 = Notfallfehler	Intervention wird generiert, Position geht nicht verloren. Alle Treiberausgänge gehen auf Null, bei den Achsen wird die Lageregelschleife geöffnet. Fehler kann nur im HANDBETRIEB gelöscht werden.
6 = "Position verloren"-Fehler	Intervention wird generiert.

Alle Treiberausgänge gehen auf Null, bei den Achsen wird die Lageregelschleife geöffnet.  
Fehler kann nur im Handbetrieb gelöscht werden.  
Nach dem Löschen des Fehlers muß der Referenzpunkt gesucht werden.

7 = Speicher-Prüfsummenfehler Intervention wird generiert.  
Alle Treiberausgänge gehen auf Null, bei den Achsen wird die Lageregelschleife geöffnet.  
Fehler kann nur im HANDBETRIEB gelöscht werden, jedoch wird er wieder erscheinen.  
Das Problem könnte durch Löschen des indizierten Speichers gelöst werden.  
Nach dem Löschen des Fehlers muß der Referenzpunkt gesucht werden.

8 = Systemfehler Es ist keine Wiederherstellung möglich.  
Schalten Sie die Steuerung aus.  
Schalten Sie die Steuerung ein, um über die normalen Hochlauf-Prozeduren wieder zu starten.

### 1.3 Fehlerfenstervariablen

IPLC Fenstervariablen:

- WIB\_CLASS\_ERROR
- WIX\_CLEAR\_ERROR
- WOB\_NUMBER\_ERROR
- WOW\_NUMBER\_ERROR\_B
- WOX\_ACT\_ERROR

## WIB\_CLASS\_ERROR

**MB0451**

#### Signaltype

Eingangsbyte: Wertebereich von 0 bis einschließlich 8.

#### Artverwandte Fenstervariablen

Keine.

#### Beschreibung

In der CNC präsente Fehlerklasse.

Fehlerklasse	Symbolname (CNC.SYM)	Wert	Klasse
Warnung	D_WARNING	1	H
Bedienungsfehler	D_OPERATING_ERROR	2	G
Programmierfehler	D_PROGRAMMING_ERROR	3	F
Ausführungsfehler	D_EXECUTION_ERROR	4	E
Notfallfehler	D_EMERGENCY_ERROR	5	D
Position verloren-Fehler	D_POSITION_LOSS_ERROR	6	C
Speicher- Prüfsummenfehler	D_MEMORY_ERROR	7	B
Systemfehler	D_SYSTEM_ERROR	8	A
Reserviert		9.255	

Tabelle "Definition von WIB\_CLASS\_ERROR"

Wenn WIB\_CLASS\_ERROR = 0, dann ist kein Fehler vorhanden.  
Für weitere Informationen (siehe Fehlerniveaus).

**WIX\_CLEAR\_ERROR****MX2409****Signaltype**

Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**

Keine.

**Beschreibung**

Ein einzelner Zyklus-Impuls erscheint an diesem Eingang beim Betätigen der Fehler-Löschtaste (Clear).

Dieser Impuls lässt sich in der Fehlerbehandlungs-Funktion des IPLC-Programms verwenden.

**WOB\_NUMBER\_ERROR****MB0302****Signaltype**

Ausgangsbyte: Bereich von 1 bis einschließlich 255.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOW\_NUMBER\_ERROR\_2

WOX\_ACT\_ERROR

WOW\_SELECT\_ERROR

**Beschreibung**

Fehlermeldungsnummer von der IPLC zur CNC, im Bereich von 1 bis einschließlich 255.

Der Fehler wird mit WOX\_ACT\_ERROR = TRUE aktiv gesetzt. So lange, wie die IPLC WOX\_ACT\_ERROR = TRUE anstehen lässt, wird der Fehler wiederkehren, wenn der Bediener die Fehlerlöschtaste (Clear) betätigt. Nur wenn die IPLC den Zustand auf WOX\_ACT\_ERROR = FALSE gesetzt hat, kann der Bediener den Fehler löschen.

**WOW\_NUMBER\_ERROR\_2****MW0371****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 1 bis einschl. 999.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOB\_NUMBER\_ERROR

WOX\_ACT\_ERROR

WOX\_SELECT\_ERROR

**Beschreibung**

Nummer der gewählten Fehlermeldung von der IPLC zur CNC, wenn WOX\_SELECT\_ERROR = RICHTIG.

Die IPLC-Fehlermeldungen reichen von 1 bis einschl. 999.

Der Fehler ist aktiv, wenn WOX\_ACT\_ERROR = RICHTIG ist. Solange die IPLC WOX\_ACT\_ERROR = RICHTIG hält, kehrt der Fehler zurück, wenn der Bediener die Taste "Clear error" (Fehler löschen) betätigt. Erst wenn die IPLC auf WOX\_ACT\_ERROR = FALSCH wechselt, kann der Bediener den Fehler löschen.

**WOX\_SELECT\_ERROR****MX2065**

**Signaltyp**  
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**  
WOB\_NUMBER\_ERROR  
WOW\_NUMBER\_ERROR\_2

**Beschreibung**

Auswahl zwischen WOB\_NUMBER\_ERROR und WOW\_NUMBER\_ERROR\_2 für die durch die IPLC generierte Fehlernummer.

WOX\_SELECT\_ERROR = FALSCH, Wert von WOB\_NUMBER\_ERROR wird verwendet.

WOX\_SELECT\_ERROR = RICHTIG, Wert von WOW\_NUMBER\_ERROR\_2 wird verwendet.

**Zeitverhalten**

WOX\_SELECT\_ERROR sollte vor oder in dem gleichen Zyklus, in dem der IPLC-Fehler über WOX\_ACT\_ERROR = RICHTIG generiert wird, den richtigen Wert haben.

**WOX\_ACT\_ERROR****MX1802**

**Signaltype**  
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**  
WOB\_NUMBER\_ERROR  
WOW\_NUMBER\_ERROR\_2  
WOW\_SELECT\_ERROR

**Beschreibung**

Überträgt die in WOB\_NUMBER\_ERROR definierte Fehlernummer und die in IPLC UIMS definierte Fehlermeldung von der IPLC zur CNC, wenn der Zustand TRUE ist.

In jedem Zyklus läßt sich eine Fehlermeldung zur CNC übertragen. Das zur IPLC-Fehlermeldung zugehörige Zeichen auf dem Bildschirm ist 'E'.

So lange, wie WOX\_ACT\_ERROR = TRUE gesetzt ist, verbleibt der angezeigte Fehler nach einem Löschvorgang CLEAR oder CLEAR CONTROL.

EINFÜHRUNG .....	1
FEHLER .....	1
FEHLERFENSTERVARIABLEN .....	2
FEHLERNIVEAUS .....	1









**HEIDENHAIN**

**MillPlus**

**Display**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtsinhabers.

1. Display.....	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Umkehrvideoanzeige.....	1
1.3 Intervenierende Meldungsanzeige .....	1
1.4 Darstellung der Fenstervariablen.....	3



# 1. Display

## 1.1 Einführung

Die IPLC hat die Möglichkeit, bei bestimmten Funktionen Einfluß auf das Display zu nehmen. Der Status bestimmter Maschinenfunktionen kann über Umkehrvideoanzeige dargestellt werden. Eine intervenierende Meldung kann sich ergeben (z.B. um darauf hinzuweisen, daß bestimmte Aktionen durch den Bediener vorgenommen werden sollen). Die Spindelleistung läßt sich auf dem Display ablesen.

## 1.2 Umkehrvideoanzeige

Die IPLC kann den tatsächlichen Status der Maschine wieder an die CNC melden. Dies beinhaltet folgende Maschinenfunktionen (nachstehende Tabelle). Wenn einer der erwähnten Marker einen Wert (der einen Status darstellt) enthält, welcher nicht mit dem Status übereinstimmt, den die CNC für diese Funktion annimmt, wird die verwandte Maschinenfunktionsidentifizierung im Umkehrvideo angezeigt.

Maschinenfunktionen	Fenstervariablen
M3, M4, M5, M19	WOB_SPINDLE_ACTIVE
M7, M8, M9	WOX_M07_ACTIVE, WOX_M08_ACTIVE
M40, M41, M42, M43, M44	WOB_M4X_ACTIVE, WOX_CHANGE_M4X
M51, M52	WOB_M51_52_STATE, WOX_M51_52_CHANGE
M53, M54	WOB_M53_54_STATE, WOX_M53_54_CHANGE
T	WOX_TOOL_CLAMPED

## 1.3 Intervenierende Meldungsanzeige

In der CNC sind 3 intervenierende Typen definiert, jede mit ihrer eigenen Meldung auf dem Bildschirm:

1. Interventions E/A
2. Interventions T<Werkzeugnummer> (zum manuellen Werkzeugwechsel)
3. Interventions <Char> <Nummer>

Diese Meldungen können in folgenden Situationen abgebildet werden:

1. Interventions E/A  
Diese Meldung erscheint, wenn die Programmausführung durch den Marker WOX\_CYC\_INT\_NOT (Achsenstop) extern angehalten wird. In diesem Fall kann die IPLC und nicht der Bediener diese eingreifende Meldung auslösen, abhängig von bestimmten Maschinenbedingungen.
2. Interventions T<Werkzeugnummer>  
Wenn ein 'manueller Werkzeugwechsel' durchzuführen ist, muß es dem Bediener über eine Bildschirmmeldung mitgeteilt werden. Dieses läßt sich durch Setzen von WOX\_TOOL\_DISPLAY vor dem Erzeugen der 'Intervention' über WOX\_CYC\_INT\_NOT sicherstellen.
3. Interventions <Char> <Nummer>  
Eine allgemeine, benutzerdefinierte Interventions-Meldung kann durch TRUE-Setzen von WOX\_MESG\_DISPLAY vor einer Intervention über WOX\_CYC\_INT\_NOT = FALSE gegeben sein. Die Meldung beinhaltet ein Zeichen, gefolgt durch eine Nummer mit 1, 2 oder 3 Stellen. Das angezeigte Zeichen und die Nummer werden in WOB\_MESG\_CHAR und WOX\_MESG\_VALUE abgelegt. Beiden muß der Wert vor dem Erzeugen der Intervention zugewiesen sein. Das Zeichen ist durch seinen ASCII-Wert im Bereich von 65 bis 90 definiert. Ein Wert außerhalb dieses Bereiches wird als 'Zwischenraum' (Space) abgebildet. Die Nummer läßt sich in bis zu 3 Stellen abbilden. Deshalb ist der Maximalwert 999. (Falls größer, wird 'Modula 1000' angewendet.)

**Anmerkung**

Marker WOX\_TOOL\_DISPLAY muß vor der Anwendung dieses Meldungs-Abbildungs-Typs FALSE sein (siehe Beispiel).

**Beispiel**

WOX_TOOL_DISPLAY	= FALSE
WOX_MESG_DISPLAY	= TRUE
WOB_MESG_CHAR	= 77 (= 'M')
WOW_MESG_VALUE	= 60
WOX_CYC_INT_NOT	= FALSE

Das Display zeigt nun : 'INTERVENTION M 60'

## 1.4 Darstellung der Fenstervariablen

IPLC Fenstervariablen:

- WOB\_SPDL\_ACTIVE
- WOB\_SPDL\_POWER
- WOB\_MESG\_CHAR
- WOB\_M51\_52\_STATE, WOX\_M51\_52\_CHANGE
- WOB\_M51\_53\_STATE, WOX\_M51\_54\_CHANGE
- WOX\_M07\_ACTIVE, WOX\_M08\_ACTIVE
- WOW\_MESG\_VALUE
- WOX\_MESG\_DISPLAY
- WOX\_TOOL\_CLAMPED
- WOX\_TOOL\_DISPLAY

Die Fenstervariablen WOB\_M4X\_ACTIVE und WOX\_CHANGE\_M4X sind beschrieben in Kapitel "Getriebeustufen"

### WOB\_SPINDLE\_ACTIVE

**MB0324**

#### Signaltyp

Ausgangsbyte: Wert 3, 4, 5 oder 19.

#### Verwandte Fenstervariablen

Keine

#### Beschreibung

Zeigt den tatsächlichen Spindelstatus an (M3, M4, M5 oder M19). Der Spindelstatus der CNC ist am CNC-Display dargestellt.

WOB_SPINDLE_ACTIVE	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Spindel im Uhrzeigersinn	D_M03	3
Spindel gegen den Uhrzeigersinn	D_M04	4
Spindelstop	D_M05	5
Orientierter Spindelstop	D_M19	19

Tabelle "Definition von WOB\_SPINDLE\_ACTIVE"

Wenn der Spindelstatus, der von der IPLC in WOB\_SPINDLE\_ACTIVE gegeben wird, nicht mit dem Spindelstatus der CNC übereinstimmt, wird der CNC-Spindelstatus umgekehrt angezeigt.

### WOB\_SPDL\_POWER

**MB0309**

#### Signaltype

Ausgabe-Byte: Wertebereich von 0 bis einschließlich 255.

#### Artverwandte Fenstervariablen

WIB\_S\_DRIVE\_TYPE

#### Beschreibung

Leistungsanzeige

Wenn WIB\_S\_DRIVE\_TYPE = 0 (Analogspindel), setzt das IPLC-Programm die derzeit von der Spindel verbrauchte Leistung in diesen Fenstermarker. Die CNC liest den Wert in diesem Marker und zeigt ihn auf dem Bildschirm als Spindelleistung (S POWER) an.

Wenn WIB\_S\_DRIVE\_TYPE = 1 (Digitalspindel), aktualisiert die CNC automatisch die Spindelleistung. WOB\_SPDL\_POWER kann nicht verwendet werden.

#### Maschinenkonstanten

MC\_0021 Anzeige Spindelleistung (0=aus,1=ein)

Freigabe der Spindelleistungsanzeige auf dem Bildschirm.

**WOX\_M07\_ACTIVE****MX1812**

**Signaltyp**  
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**  
WOX\_M08\_ACTIVE

**Beschreibung**

Tatsächlicher Status M7 (zweite Kühlmittelversorgung).

Wenn der IPLC-Status nicht mit dem tatsächlichen M7-Status der CNC übereinstimmt, erscheint M7 umgekehrt.

Wenn M9 aktiv ist (Kühlmittelversorgung Aus), müssen sowohl WOX\_M07\_ACTIVE als auch WOX\_M08\_ACTIVE = FALSCH sein.

**WOX\_M08\_ACTIVE****MX1813**

**Signaltyp**  
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**  
WOX\_M07\_ACTIVE

**Beschreibung**

Tatsächlicher Status M8 (erste Kühlmittelversorgung).

Wenn der IPLC-Status nicht mit dem tatsächlichen M8-Status der CNC übereinstimmt, erscheint M8 umgekehrt.

Wenn M9 aktiv ist (Kühlmittelversorgung Aus), müssen sowohl WOX\_M07\_ACTIVE als auch WOX\_M08\_ACTIVE = FALSCH sein.

**WOB\_M51\_52\_STATE****MB0305**

**Signaltyp**  
Ausgangsbyte: Wert 51 oder 52.

**Verwandte Fenstervariablen**  
WOX\_M51\_52\_CHANGE

**Beschreibung**

Tatsächlicher Status von M51 oder M52.

Das IPLC-Programm setzt den derzeit aktiven Status M51 oder M52 in diesem Marker. Dem Marker wird der Wert 51 oder 52 zugeordnet, um diese Zustände darzustellen.

Die CNC liest den Markerwert, wenn an WOX\_M51\_52\_CHANGE ein flankengesteuerter Impuls gegeben wird. Wenn der laufende Status während der Ausführung nicht mit dem programmierten Status übereinstimmt, zeigt die CNC den programmierten Status M51/52 umgekehrt an.

**WOX\_M51\_52\_CHANGE****MX1872****Signaltyp**

Flankengesteuert

**Verwandte Fenstervariablen**

WOB\_M51\_52\_STATE

**Beschreibung**

Ein flankengesteuerter Impuls an diesem Marker zwingt die CNC, den Wert des Fenstermarkers WOB\_M51\_52\_STATE zu lesen. Wenn der Wert in WOB\_M51\_52\_STATE nicht gleich dem von der CNC angenommenen Status M51/M52 ist, erscheint der CNC-Status M51/M52 umgekehrt.

**WOB\_M53\_54\_STATE****MB0306****Signaltyp**

Ausgangsbyte: Wert 53 oder 54.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOX\_M53\_54\_CHANGE

**Beschreibung**

Tatsächlicher Status von M53 oder M54.

Das IPLC-Programm setzt den derzeit aktiven Status M53 oder M54 in diesem Marker. Dem Marker wird der Wert 53 oder 54 zugeordnet, um diese Zustände darzustellen.

Die CNC liest den Markerwert, wenn an WOX\_M53\_54\_CHANGE ein flankengesteuerter Impuls gegeben wird. Wenn der laufende Status während der Ausführung nicht mit dem programmierten Status übereinstimmt, zeigt die CNC den programmierten Status M53/54 umgekehrt an.

**WOX\_M53\_54\_CHANGE****MX1873****Signaltyp**

Flankengesteuert

**Verwandte Fenstervariablen**

WOB\_M53\_54\_STATE

**Beschreibung**

Ein flankengesteuerter Impuls an diesem Marker zwingt die CNC, den Wert des Fenstermarkers WOB\_M53\_54\_STATE zu lesen. Wenn der Wert in WOB\_M53\_54\_STATE nicht gleich dem von der CNC angenommenen Status M53/M54 ist, erscheint der CNC-Status M53/M54 umgekehrt.

**WOX\_TOOL\_CLAMPED****MX1814****Signaltyp**

Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Dieser Fenstermarker wird häufig für die Display-Anzeige benutzt, ob das Werkzeug gespannt ist oder nicht.

Wenn WOX\_TOOL\_CLAMPED = FALSCH, wird das 'T' vor der Werkzeugnummer am CNC-Display umgekehrt dargestellt.

**WOX\_MESG\_DISPLAY****MX2099****Signaltype**

Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_MESG\_CHAR

WOW\_MESG\_VALUE

WOX\_CYC\_INT\_NOT

WOX\_TOOL\_DISPLAY

**Beschreibung**

Spezielle Meldungsanzeige bei einer Intervention.

Wenn Signal = TRUE bei einer Intervention (über WOX\_CYC\_INT\_NOT = FALSE) wird die Meldung "INTERVENTION &lt;Char&gt; &lt;Nummer&gt;" auf der CNC Bedienungstafel angezeigt.

&lt;Char&gt; hängt von dem Wert WOB\_MESG\_CHAR ab.

&lt;Nummer&gt; ist der Wert von WOW\_MESG\_VALUE.

WOX\_TOOL\_DISPLAY muß FALSE sein.

**WOB\_MESG\_CHAR****MB0370****Signaltype**

Ausgabebereich: Bereich von 65 bis einschließlich 90.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOW\_MESG\_VALUE

WOX\_CYC\_INT\_NOT

WOX\_MESG\_DISPLAY

WOX\_TOOL\_DISPLAY

**Beschreibung**

Zeichen-Meldungsanzeige bei einer Intervention.

Jeder Wert außerhalb des definierten Bereiches wird nicht als Zeichen (Character), sondern als 'Zwischenraum' (Space) auf dem Bildschirm abgebildet.

Das Zeichen wird während der Intervention in der Meldung "INTERVENTION <Zeichen> <Nummer>" abgebildet (über WOX\_CYC\_INT\_NOT = FALSE), wenn WOX\_MESG\_DISPLAY = TRUE ist und WOX\_TOOL\_DISPLAY = FALSE. WOB\_MESG\_CHAR muß den ASCII-Wert des Zeichens haben (siehe nachstehende Tabelle).

WOB_MESG_VALUE	Zeichen	WOB_MESG_VALUE	Zeichen
65	A	78	N
66	B	79	O
67	C	80	P
68	D	81	Q
69	E	82	R
70	F	83	S
71	G	84	T
72	H	85	U
73	I	86	V
74	J	87	W
75	K	88	X
76	L	89	Y
77	M	90	Z

Tabelle "ASCII-Zeichen, generiert über WOB\_MESG\_CHAR"

**WOW\_MESG\_VALUE****MW0370****Signaltype**

Ausgabewort: Bereich von 0 bis einschließlich 999.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_MESG\_CHAR  
 WOX\_CYC\_INT\_NOT  
 WOX\_MESG\_DISPLAY  
 WOX\_TOOL\_DISPLAY

**Beschreibung**

Wert-Meldungsanzeige bei einer Intervention.

Die Wertnummer wird bei einer Intervention in der Meldung "INTERVENTION <Zeichen> <Nummer>" über WOX\_CYC\_INT\_NOT = FALSE angezeigt, wenn WOX\_MESG\_DISPLAY = TRUE ist und WOX\_TOOL\_DISPLAY = FALSE ist.

Jeder Wert größer als 999 wird als Modula 1000 behandelt.

**WOX\_TOOL\_DISPLAY****MX2098****Signaltype**

Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOB\_MESG\_CHAR  
 WOW\_MESG\_VALUE  
 WOX\_CYC\_INT\_NOT  
 WOX\_MESG\_DISPLAY

**Beschreibung**

Interventionsmeldung zur Aufforderung eines manuellen Werkzeugwechsels.

Wenn dieses Bit auf TRUE gesetzt ist bevor die IPLC eine Intervention über WOX\_CYC\_INT\_NOT = FALSE generiert, wird die Meldung "INTERVENTION T XXX" auf der Bedienungstafel angezeigt. "XXX" bezeichnet die programmierte Werkzeugnummer.

**Zeitverhalten**

Setzen Sie diesen Marker mindestens für einen IPLC-Programmzyklus auf TRUE (RICHTIG), bevor WOX\_CYC\_INT\_NOT FALSE (FALSCH) wird.



DARSTELLUNG DER FENSTERVARIABLEN.....	3
DISPLAY .....	1
EINFÜHRUNG.....	1
INTERVENIERENDE MELDUNGSANZEIGE .....	1
UMKEHRVIDEOANZEIGE .....	1









**MillPlus**

**Status**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtsinhabers.

1. Status .....	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Demo-Modus .....	1
1.3 Feste Zyklen .....	1
1.4 CNC-Ebenen.....	2
1.5 Testläufe .....	2
1.6 Status Fenstervariablen.....	4
1.7 Übersicht Hauptbetriebsarten und Start zulässig .....	14



## 1. Status

### 1.1 Einführung

Es gibt eine Anzahl von verfügbaren Fenster-Variablen für die IPLC, die den CNC-Status anzeigen. Eine Statusinformation kann Aussagen treffen über:

Demo-Modus (WIX\_DEMO\_MODE)  
 Bedienungsmodus (WIX\_MANUAL\_OPERATION, WIB\_MAIN\_MODE, WIB\_SUB\_MODE)  
 Feste Zyklen (WIB\_FIX\_CYCLE)  
 Aktive Ebene (WIB\_PLANE)  
 Radiuskompensation (WIB\_RAD\_CORR)  
 Aktiver Prozeß (WIB\_ACTIVE\_PROCES)  
 Anzahl der Werkzeuge (WIB\_NR\_OF\_TOOLS)  
 Magazingröße (WIB\_MAGAZINE\_SIZE)  
 Zoll- oder Meter-Modus (WIX\_INCH\_METRIC)  
 RPF-Modus (WIX\_RPF\_MODE)  
 Werkzeugmeßmodus (WIX\_TOOL\_MEASUREMENT)  
 LPC-Betriebsarten (WIX\_JOB\_ADMIN, WIX\_PALLET\_MANAGEMENT).  
 FST-Modus (WIX\_FST\_MODE)

### 1.2 Demo-Modus

Der DEMO-Modus in der CNC wird zur internen Teileprogramm-Simulation ohne jeden E/A-Verkehr, Achsen- oder Spindel-Aktion angewendet. Er läßt sich durch das Setzen der Maschinenkonstante MC\_0080 auf 1 (DEMO 1) oder 2 (DEMO 2) auswählen.

#### **Demo 1: keine Bewegung, kein E/A, keine IPLC**

- Bewegungen von programmierten Achsen werden im CNC-System simuliert und auf dem Bildschirm angezeigt.
- Die Spindel ist nicht aktiv.
- Die IPLC ist nicht aktiv.
- Für DEMO 1 ist kein IPLC-Programm, weder im RAM noch im ROM, zum Testen der Teileprogramme notwendig.

#### **Demo 2: keine Bewegung, kein E/A, IPLC**

- Bewegungen von programmierten Achsen werden im CNC-System simuliert und auf dem Bildschirm angezeigt.
- Die Spindel ist nicht aktiv.
- Die IPLC ist aktiv (WIX\_DEMO\_MODE = TRUE)
- Für DEMO 2 muß das IPLC-Programm die Maschinenbedienungen simulieren. Die programmierten Maschinenfunktionen durchlaufen das Fenster und müssen durch die IPLC simuliert werden.
- E/A-Aktionen von der IPLC werden nicht zu den E/A-Karten übertragen.

### 1.3 Feste Zyklen

Über WIB\_FIX\_CYCLE kann die IPLC ersehen, ob sich momentan ein fester Zyklus in der CNC in Ausführung befindet.

In der Millplus benutzte feste Zyklen sind :G33, G81, G82, G83, G84, G85, G86, G87, G88, G89.

## 1.4 CNC-Ebenen

Über WIB\_PLANE kann die IPLC erkennen, welche Ebenenauswahl in der CNC aktiv ist. Diese Information kann zum Beispiel für automatische Werkzeugwechsel verwendet werden, bei denen es wichtig ist, zu wissen, welche Achse die Werkzeugachse ist.

Informationen über die Ebenenauswahlfunktionen G17, G18 und G19 siehe das Programmierhandbuch der CNC PILOT-Serie V310.

## 1.5 Testläufe

WIB\_SUB\_MODE weist auf den CNC-Testlaufmodus hin. Die TESTLAUF-Modi auf der CNC, verwendet zum Teileprogrammtest und zur Simulation, müssen vom IPLC-Programm auf besondere Weise behandelt werden.

WIB\_SUB\_MODE = D\_DRYRUN\_IO (=1): DRYRUN, I/O

- Alle Bewegungen im Teileprogramm werden mit gleicher Geschwindigkeit ausgeführt, Test-Vorschub (definiert in MC\_0741).
- Die Achsen bewegen sich physisch mit dieser Vorschubgeschwindigkeit.
- Die Spindel ist aktiv.
- Programmierte Maschinenfunktionen werden an die IPLC gesendet und sollten ausgeführt werden.
- Es sind keine besonderen Aktionen für die IPLC erforderlich.

WIB\_SUB\_MODE = D\_DRYRUN\_NO\_IO (=2): DRYRUN, NO I/O

- Alle Bewegungen im Teileprogramm werden mit gleicher Geschwindigkeit ausgeführt, Test-Vorschub (definiert in MC\_0741).
- Die Achsen bewegen sich physisch mit dieser Vorschubgeschwindigkeit.
- Die Spindel ist nicht aktiv.
- Programmierte Maschinenfunktionen werden an die IPLC gesendet und sollten über WOX\_PLC\_READY als bereit gemeldet werden.
- Es gehört zum Verantwortungsbereich des IPLC-Programms, daß keine Ausgänge verändert werden und daß keine Reaktion auf Eingänge erfolgt.

WIB\_SUB\_MODE = D\_DEMO\_AXIS (=3): DEMO AXES

- Alle Bewegungen im Teileprogramm werden mit gleicher Geschwindigkeit ausgeführt, Test-Vorschub (definiert in MC\_0741).
- Achsen, die als Demo-Achsen definiert sind, bewegen sich nicht physisch. Demo-Achsen können über folgende Maschinenkonstanten definiert werden: MC\_0100 (Achse 1), MC\_0105 (Achse 2), MC\_0110 (Achse 3), MC\_0115 (Achse 4), MC\_0120 (Achse 5) und MC\_0125 (Achse 6).
- Die Spindel ist nicht aktiv.
- Programmierte Maschinenfunktionen werden an die IPLC gesendet und sollten über WOX\_PLC\_READY als bereit gemeldet werden.
- Es gehört zum Verantwortungsbereich des IPLC-Programms, was mit den Eingängen und Ausgängen zu geschehen hat.

WIB\_SUB\_MODE = D\_PRG\_CHECK (=4): PROGRAM CHECK (NO MOTION, NO I/O)

- Bewegungen programmierter Achsen werden innerhalb des CNC-Systems simuliert und auf dem Bildschirm angezeigt.
- Keine physische Achsenbewegung.
- Die Spindel ist nicht aktiv.
- Die programmierten Maschinenfunktionen werden an die IPLC gesendet und sollten über WOX\_PLC\_READY als bereit gemeldet werden.
- Es gehört zum Verantwortungsbereich des IPLC-Programms, daß keine Ausgänge geändert werden und daß keine Reaktion auf Eingänge erfolgt.

**WIB\_SUB\_MODE = D\_WIRE\_PLOT (=5): STRICHGRAFIK**

- Bewegungen von programmierten Achsen werden im CNC-System intern simuliert und grafisch auf dem Bildschirm abgebildet.
- Keine physikalische Achsbewegung.
- Die Spindel ist nicht aktiv.
- Die programmierten Maschinenfunktionen werden zur IPLC gesendet und sollten über WOX\_PLc\_READY fertiggemeldet werden.
- Es liegt in der Verantwortung des IPLC-Programms, daß sich keine Ausgaben ändern und es keine Reaktion auf Eingaben gibt.

**WIB\_SUB\_MODE = D\_ERASE (6): ERASE GRAPHICS**

- Programmierte Achsenbewegungen werden innerhalb des CNC-Systems simuliert und grafisch auf dem Bildschirm dargestellt.
- Keine physische Achsenbewegung.
- Die Spindel ist nicht aktiv.
- Die programmierten Maschinenfunktionen werden an die IPLC gesendet und sollten über WOX\_PLc\_READY als bereit gemeldet werden.
- Es gehört zum Verantwortungsbereich des IPLC-Programms, daß keine Ausgänge geändert werden und daß keine Reaktion auf Eingänge erfolgt.

## 1.6 Status Fenstervariablen

IPLC Fenstervariablen:

- WIB\_ACTIVE\_PROCES
- WIB\_FIX\_CYCLE
- WIB\_MAGAZINE\_SIZE
- WIB\_MAIN\_MODE
- WIB\_NR\_OF\_TOOLS
- WIB\_PLANE
- WIB\_RAD\_CORR
- WIB\_SUB\_MODE
- WIX\_DEMO\_MODE
- WIX\_INCH\_METRIC
- WIX\_JOB\_ADMIN
- WIX\_MANUAL\_OPERATION
- WIX\_PALLET\_MANAGEMENT
- WIX\_RPF\_MODE
- WIX\_START\_ALLOWED
- WIX\_FST\_MODE
- WIX\_TOOL\_MEASUREMENT
- WIX\_TURBO\_MODE

### WIX\_DEMO\_MODE

**MX2414**

#### Signaltype

Signalpegel.

#### Artverwandte Fenstervariablen

Keine.

#### Beschreibung

Wenn dieser Marker TRUE ist, befindet sich die CNC im DEMO-2-MODUS.

Wenn dieser Marker FALSE ist, befindet sich die CNC nicht im Demo-Modus (normaler Betrieb).

#### Initialisierung

Vom ersten IPLC-Zyklus an hat dieser Marker einen gültigen Wert.

#### CNC rücksetzen

Beeinflußt nicht diesen Marker.

#### Intervention

Beeinflußt nicht diesen Marker.

#### E/A Simulation (Demo-2-Modus)

WIX\_DEMO\_MODE = TRUE.

#### Testläufe

Beeinflußt nicht diesen Marker.

#### Maschinenkonstanten

MC\_0080 Auswahl Demobetrieb(0=aus,1=ein,2=IPLC)

#### Fehler

Keine.

#### Anmerkungen

Keine.

**WIX\_MANUAL\_OPERATION****MX2402****Signaltype**

Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_MAIN\_MODE

**Beschreibung**

Wenn TRUE, wird der CNC der manuelle Bedienungsmodus angezeigt. Während des manuellen Bedienungsmodus besteht die Möglichkeit, Jog-Bedienungen durchzuführen, ein Handrad zu benutzen oder Not-Aus zu löschen.

WIX\_MANUAL\_OPERATION ist RICHTIG:

- im manuellen Prozeß, außer wenn 'RUN' aktiv ist.
- im automatischen Prozeß in Betriebsart Eingriff, wenn <MANUAL> gedrückt wird.

WIX\_MANUAL\_OPERATION ist FALSCH:

- im manuellen Prozeß, wenn 'RUN' aktiv ist.
- im automatischen Prozeß (außer während der Betriebsart Eingriff, wenn <MANUAL> gedrückt wird).
- im Steuer- und Aufbereitungsprozeß.

**Initialisierung**

Nach der Initialisierung wird WIX\_MANUAL\_OPERATION = TRUE.

**CNC rücksetzen**

Im manuellen Prozeß wird WIX\_MANUAL\_OPERATION = TRUE.

Im automatischen Prozeß wird WIX\_MANUAL\_OPERATION = FALSE

**Intervention**

Im manuellen Prozeß wird WIX\_MANUAL\_OPERATION = TRUE.

Im automatischen Prozeß ist WIX\_MANUAL\_OPERATION = FALSCH. Wenn während eines Eingriffs die Manuell-Taste gedrückt wird, wird WIX\_MANUAL\_OPERATION = RICHTIG.

**E/A Simulation (Demo-2-Modus)**

Dieselbe Spezifikation.

**Testläufe**

Spezifikation des automatischen Prozesses.

**Maschinenkonstanten**

Keine.

**Fehler**

Keine.

**Anmerkungen**

In Kombination mit einem TRUE-Wert der bewegungserwartenden Marker (WIX\_nn\_NMOT\_EXP, WIX\_nn\_PMOT\_EXP) ist es möglich, Jog-Bewegungen auszuführen oder ein Handrad zu benutzen, wenn WIX\_MANUAL\_OPERATION = TRUE ist.

**WIX\_START\_ALLOWED****MX2728****Signaltype**

Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**

Keine.

**Beschreibung**

Wenn TRUE, wird der IPLC angezeigt, daß die Start-Taste betätigt werden darf.

Dieser Marker bekommt während einer Dateneingabe den Zustand FALSE. Nach dem Betätigen von <EINGABE BEENDET> oder in einem Interventionsmodus bekommt der Marker den Zustand TRUE.

Im Referenzfahr-Modus (RPF) wird beim Anwählen einer Achse WIX\_START\_ALLOWED = TRUE. Während der Ausführung eines Zyklus oder Zyklenprogramms ist WIX\_START\_ALLOWED = FALSE.

**Initialisierung**

WIX\_START\_ALLOWED ist FALSE.

**CNC rücksetzen**

WIX\_START\_ALLOWED ist nach CNC rücksetzen TRUE, falls kein Not-Aus-Fehler mehr vorhanden ist.

WIX\_START\_ALLOWED ist FALSE wenn nach CNC rücksetzen noch ein Not-Aus-Fehler anliegt.

**Intervention**

WIX\_START\_ALLOWED ist TRUE, es sei denn, Not-Aus liegt vor.

**Anmerkungen**

Dieser Marker läßt sich zum Beleuchten einer Start-Taste verwenden, um anzuzeigen, daß Start erlaubt ist.

**WIB\_ACTIVE\_PROCES****MB0453****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wert 0 bis einschl. 3.

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Zeigt an, welcher Prozeß derzeit in der CNC ausgewählt ist.

WIB_ACTIVE_PROCES	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Betriebsprozeß	D_OPERATE	0
Aufbereitungs(programm)prozeß	D_EDIT	1
Steuerprozeß	D_CONTROL	2
Automatischer Prozeß	D_AUTOMATIC	3
Für künftigen Gebrauch reserviert		4..255

Tabelle "Definition von WIB\_ACTIVE\_PROCES"

**Eingriff**

Durch Drücken der Manuell-Taste im automatischen Prozeß während des Eingriffs wird der aktive Prozeß auf Automatik gehalten, aber WIX\_MANUAL\_OPERATION wird RICHTIG.

**Anmerkungen**

Wenn die CNC auf einen anderen Prozeß wechselt, erhält WIB\_ACTIVE\_PROCES einen neuen Wert zu einem Zeitpunkt, an dem die CNC die Prozeßänderung noch nicht abgeschlossen hat. Während dieser Prozeßänderungszeit zeigt WIB\_ACTIVE\_PROCES den Prozeß an, auf den die CNC umschaltet.

**WIB\_MAIN\_MODE****MB0454****Signaltype**

Eingabe-Byte : Wertebereich von 0 bis einschließlich 2.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_OPERATE\_MODE

WIB\_SUB\_MODE

WIX\_MANUAL\_OPERATION

**Beschreibung**

Derzeitiger Hauptmodus in der CNC.

WIB_MAIN_MODE	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Manuell	D_MANUAL	0
Funktionen freie Eingabe und Bedienerfreundlichkeit	D_MDI	1
Einzel-Modus	D_SINGLE	2
Automatik-Modus	D_AUTO	3
Für künftigen Gebrauch reserviert		4..255

Tabelle "Definition von WIB\_MAIN\_MODE"

WIB\_MAIN\_MODE wird in folgenden Fällen 0 sein:

Referenzpunkt

WIB\_MAIN\_MODE wird in folgenden Fällen 1 sein:

Seite berühren

Mitte bestimmen

Werkstück ausrichten

F,S,T einstellen

Werkzeug messen

Freie Eingabe

Profile

Plandrehen/Abkanten

Taschen

Bohren/Gewindebohren

Manuelle Optionen

WIB\_MAIN\_MODE wird in folgenden Fällen 3 sein:

BTR

Maschinelle Bearbeitung

Trockenlauf

Trockenlauf ohne M,S,T

Grafische Draht-Darstellungen

Massive grafische Darstellungen

Programm auswählen

Digitalisierung

Auto-Optionen

WIB\_MAIN\_MODE wird 2 sein, wenn der Softkey "einzeln" (single) in den beschriebenen Fällen gedrückt wird, wenn WIB\_MAIN\_MODE 3 ist.

**Initialisierung**

WIB\_MAIN\_MODE = 0

**CNC rücksetzen**

WIB\_MAIN\_MODE wird nicht durch CNC rücksetzen beeinflusst.

**Intervention**

Keine Beeinflussung.

**E/A Simulation (Demo-2-Modus)**

Keine Beeinflussung.

**Testläufe**

WIB\_MAIN\_MODE = 2 wenn Testlauf in Einzeln.

WIB\_MAIN\_MODE = 3 wenn Testlauf in Automatik.

**Maschinenkonstanten**

Keine Beeinflussung.

**Fehler**

Keine.

**Anmerkungen**

Wenn die CNC in einen anderen Modus wechselt, bekommt WIB\_MAIN\_MODE in dem Moment seinen neuen Wert, wenn die CNC noch nicht den Modus-Wechsel komplett vollzogen hat. Während dieser Modus-Wechselzeit zeigt WIB\_MAIN\_MODE den Modus an, zu dem die CNC umschaltet.

WIB\_MAIN\_MODE wird nicht durch den manuellen Betriebsmodus beeinflusst (WIX\_MANUAL\_OPERATION = TRUE). In vorangegangenen Versionen wechselte WIB\_MAIN\_MODE während manueller Bedienungen auf 0.

**WIB\_SUB\_MODE****MB0455****Signaltype**

Eingabe-Byte : Wertebereich von 0 bis einschließlich 6.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIB\_MAIN\_MODE

**Beschreibung**

Zeigt die CNC-Betriebsart Testlauf/Grafik an.

WIB_SUB_MODE	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Kein Trockenlauf	D_NO_DRYRUN	0
Trockenlauf	D_DRYRUN_IO	1
Trockenlauf ohne M, T, S	D_DRYRUN_NO_IO	2
Demo-Achsen	D_DEMO_AXES	3
Reserviert		4
Grafische Draht-Darstellungen	D_WIRE_PLOT	5
Grafische Darstellungen löschen	D_ERASE	6
Für künftigen Gebrauch reserviert		7..255

Tabelle "Definition von WIB\_SUB\_MODE"

Durch Auswahl des Grafik-Softkeys in Bedienerfreundlichkeit wird die Betriebsart grafische Draht-Darstellung (WIB\_SUB\_MODE = 5) eingestellt, solange die grafische Darstellung belegt ist. Die IPLC kann den Unterschied bei Betriebsart grafische Draht-Darstellung in Automatik erkennen, indem sie WIB\_MAIN\_MODE betrachtet.

Bedienerfreundlichkeit-Grafik belegt: WIB\_MAIN\_MODE = 1  
WIB\_SUB\_MODE = 5

Grafische Draht-Darstellungen  
in Automatik:

WIB\_MAIN\_MODE = 2 (Einzel-Modus) oder  
WIB\_MAIN\_MODE = 3 (Automatik-Modus)  
WIB\_SUB\_MODE = 5.

**WIX\_RPF\_MODE****MX2415****Signaltyp**

Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Wenn dieser Marker RICHTIG ist, zeigt er an, daß die RPF-Betriebsart für die Hauptachsen in der CNC gewählt ist.

**WIX\_TOOL\_MEASUREMENT****MX2417****Signaltyp**

Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Wenn dieser Marker RICHTIG ist, zeigt er an, daß die Betriebsart Werkzeugmessung in der CNC gewählt ist.

**WIX\_PALLET\_MANAGEMENT****MX2421****Signaltyp**

Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Wenn dieser Marker RICHTIG ist, zeigt er an, daß die Betriebsart Paletten-Verwaltung in der CNC gewählt ist.

**WIX\_JOB\_ADMIN****MX2422****Signaltyp**

Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Wenn dieser Marker RICHTIG ist, zeigt er an, daß die Betriebsart Job-Verwaltung in der CNC gewählt ist.

**WIX\_FST\_MODE****MX2423****Signaltyp**

Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Wenn dieser Marker RICHTIG ist, zeigt er an, daß der Eingabemodus FST in der CNC gewählt ist.

**WIB\_FIX\_CYCLE****MB0456****Signaltyp**

Eingabe-Byte : Wertebereich von 0, 10, 11, 12, 32, 33, 81 bis einschließlich 89.

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Fester Zyklus in ausführung

WIB_FIX_CYCLE	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Kein fester Zyklus	D_NO_FIX_CYCLE	0
G81	D_G81	81
G82	D_G82	82
G83	D_G83	83
G84	D_G84	84
G85	D_G85	85
G86	D_G86	86
G87	D_G87	87
G88	D_G88	88
G89	D_G89	89
Für künftigen Gebrauch reserviert		1..80, 90..255

Tabelle "Definition von WIB\_FIX\_CYCLE"

**WIB\_PLANE****MB0458****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wert 17, 18 oder 19.

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Dieser Fenstermarker zeigt an, welche Ebenen-Auswahl derzeit in der CNC aktiv ist.

WIB_PLANE	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
G17	D_G17	17
G18	D_G18	18
G19	D_G19	19
Für künftigen Gebrauch reserviert		0..16, 20..255

Tabelle "Definition von WIB\_PLANE"

**WIB\_RAD\_CORR****MB0474****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wertbereich von 40 bis einschl. 44.

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Der tatsächliche Zustand der Radiuskorrektur.

WIB_RAD_CORR	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
G40	D_G40	40
G41	D_G41	41
G42	D_G42	42
G43	D_G43	43
G44	D_G44	44
Für künftigen Gebrauch reserviert		0..39, 45..255

Tabelle "Definition von WIB\_RAD\_CORR"

**WIB\_NR\_OF\_TOOLS****MB0460****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255.

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Dieser Marker enthält den Wert der Anzahl Werkzeuge nach MC\_0027.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Dieser Marker erhält den Wert von MC\_0027.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0027 Anzahl der Werkzeuge (0-255)

**WIB\_MAGAZINE\_SIZE****MB0461****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255.

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Dieser Marker enthält den Wert der Anzahl der Werkzeugmagazinpositionen nach MC\_0028.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Dieser Marker erhält den Wert von MC\_0028.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0028 Anzahl der WZ-Magazinplätze (0-255)

**WIX\_INCH\_METRIC****MX2413**

**Signaltype**  
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**  
Keine.

**Beschreibung**  
Zoll/Meter-Anzeige.

**Anmerkungen**  
In den Millplus hat diese Variable immer den Zustand FALSE (immer metrischer Modus).

**WIX\_TURBO\_MODE****MB2410**

Dieser Marker zeigt an, daß die Programmausführung in Turbo-Betriebsart erfolgt. Dies bedeutet, daß keine Maschinenfunktionen im Teileprogramm gehandhabt werden und der IPLC-Programmierer kann eine gewisse IPLC-Funktionalität ausschalten, um Ausführungsleistung zu erhalten.

**1.7 Übersicht Hauptbetriebsarten und Start zulässig**

Auto-Testläufe	WIB_MAIN_MODE	WIX_MANUAL_OPERATION	WIX_START_ALLOWED
Menü	3	0	1
Lauf	3	0	0
Eingriff	3	0	1
Not-Aus	3	0	0
Manuell	3	1	0
Suchblock	3	0	0
BTR/Digitalisierung	3	0	1

Einzel-Testläufe	WIB_MAIN_MODE	WIX_MANUAL_OPERATION	WIX_START_ALLOWED
Menü	2	0	1
Lauf	2	0	0
Eingriff	2	0	1
Not-Aus	2	0	0
Manuell	2	1	0
Suchblock	2	0	0
BTR/Digitalisierung	2	0	1

Freie Eingabe	WIB_MAIN_MODE	WIX_MANUAL_OPERATION	WIX_START_ALLOWED
Eingang	1	1	1
Lauf	1	0	0
Eingriff	1	1	1

Bedienerfreundlichkeit	WIB_MAIN_MODE	WIX_MANUAL_OPERATION	WIX_START_ALLOWED
Eingang	1	1	0
Nach Eingabe bereit	1	1	1
Lauf (einschl. Grafik)	1	0	0
Eingriff	1	1	1

RPF	WIB_MAIN_MODE	WIX_MANUAL_OPERATION	WIX_START_ALLOWED
Achsen auswählen	0	1	1
Lauf	0	0	0
Löschen	0	1	1

Geänderte oder neue Funktionalität (im Vergleich zu V300).



CNC-EBENEN.....	2
DEMO-MODUS .....	1
EINFÜHRUNG.....	1
FESTE ZYKLEN .....	1
STATUS .....	1
STATUS FENSTERVARIABLEN .....	4
TESTLÄUFE.....	2
ÜBERSICHT HAUPTBETRIEBSARTEN UND START	
ZULÄSSIG.....	14









**MillPlus**

**IPLC Maschinen-  
Konstanten**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtinhabers.

1. IPLC Maschinenkonstanten .....	1
-----------------------------------	---



## 1. IPLC Maschinenkonstanten

Um dem IPLC-Installations-Techniker die Konfigurierung des IPLC-Programms für spezifische Applikationen oder zum Aktivieren bestimmter Optionen zu ermöglichen, sind 150 Maschinenkonstanten reserviert. Diese Maschinenkonstanten lassen sich zum Aktivieren/Deaktivieren von Funktionen und IPLC-Optionen verwenden. Folglich läßt sich das IPLC-Programm auf den verwendeten Maschinentyp abstimmen. Zum Beispiel läßt sich ein IPLC-Programm für den kompletten Umfang von Maschinentypen anwenden. Die Konstanten können auch zum Aktivieren von Test- und Diagnose-Einrichtungen auf der Maschine benutzt werden, falls diese im IPLC-Programm verfügbar sind.

Die Konstanten sind aufgeteilt in Bits, Bytes und Wörter:

25 IPLC Bit Maschinenkonstanten

- WIX\_MC\_1025 bis zu WIX\_MC\_1049

50 IPLC Byte Maschinenkonstanten

- WIB\_MC\_1100 bis zu WIB\_MC\_1149

75 IPLC Wort Maschinenkonstanten

- WIW\_MC\_1000 bis zu WIW\_MC\_1024

- WIW\_MC\_1150 bis zu WIW\_MC\_1199

Die Konstanten lassen sich über die normale 'MC Edit'-Funktion auf der CNC verändern.

Nach dem Steuerungs-Hochlauf oder nach dem Verlassen des 'MC Edit'-Modus werden die Werte der jeweiligen Konstanten ins IPLC-Fenster kopiert. Von dort aus kann sie das IPLC-Programm lesen.

Über IPLC UIMS ist es möglich, erklärende Texte zu den Maschinenkonstanten zu definieren (Verweis auf das MIPS-Handbuch).

**WIX\_MC\_1025..WIX\_MC\_1049**

**MX2425..MX2449**

### Signaltype

Signalpegel.

### Artverwandte Fenstervariablen

Keine.

### Beschreibung

IPLC-Maschinenkonstante Bit.

Beim Einschalten (Power-on) wird MC\_1025 nach WIX\_MC\_1025 kopiert, MC\_1026 nach WIX\_MC\_1026, .. MC\_1049 nach WIX\_MC\_1049.

Wenn der Maschinenkonstantenwert 0 ist, dann ist der logische Zustand des Fenster-Markers FALSE.

Wenn der Maschinenkonstantenwert 1 ist, dann ist der logische Zustand des Fenster-Markers TRUE.

Das IPLC-Programm kann diese Bits verwenden, um Anpassungen im IPLC-Programm vorzunehmen, oder um das IPLC-Programm für unterschiedliche Applikationen zu konfigurieren.

### Initialisierung

Diese Fenstervariablen haben bereits im ersten IPLC-Zyklus ihren gültigen Wert.

### CNC rücksetzen

Beeinflußt diese Marker nicht.

### Intervention

Keine Beeinflussung bei einer Intervention.

### **E/A Simulation (Demo-2-Modus)**

Normale Funktionalität.

#### **Maschinenkonstanten**

MC\_1025 IPLC: Konstante Bit (0-1)

bis zu

MC\_1049 IPLC: Konstante Bit (0-1)

Diese Maschinenkonstanten definieren die 25 als Konstanten im IPLC-Programm anzuwendenden Bit-Parameter.

**WIB\_MC\_1100..WIB\_MC\_1149**

**MB0500..MB0549**

#### **Signaltype**

Eingabe-Byte: Wertebereich von 0 bis einschließlich 255.

#### **Artverwandte Fenstervariablen**

Keine.

#### **Beschreibung**

Beim Einschalten (Power-on) wird MC\_1100 nach WIB\_MC\_1100 kopiert, MC\_1101 nach WIB\_MC\_1101, .. MC\_1149 nach WIB\_MC\_1149.

Das IPLC-Programm kann diese Bits verwenden, um Anpassungen im IPLC-Programm vorzunehmen, oder um das IPLC-Programm für unterschiedliche Applikationen zu konfigurieren.

#### **Initialisierung**

Diese Fenstermarker haben bereits im ersten IPLC-Zyklus einen gültigen Wert.

#### **CNC rücksetzen**

Beeinflusst nicht diese Marker.

#### **Intervention**

Nicht beeinflusst durch eine Intervention.

### **E/A Simulation (Demo-2-Modus)**

Normale Funktionalität.

#### **Maschinenkonstanten**

MC\_1100 IPLC Konstant Byte (0-255)

bis zu

MC\_1149 IPLC Konstant Byte (0-255)

Diese Maschinenkonstanten definieren die 50 als Konstanten im IPLC-Programm anzuwendenden Parameter.

**WIW\_MC\_1000..WIW\_MC\_1024**  
**WIW\_MC\_1150..WIW\_MC\_1199**

**MW0455..MW0479**  
**MW0525..MW0574**

#### **Signaltype**

Eingabe-Wort: Bereich von 0 bis 65535.

#### **Artverwandte Fenstervariablen**

Keine.

#### **Beschreibung**

IPLC-Maschinenkonstanten-Wort.

Nach dem Einschalten (Power-on) wird MC\_1000 nach WIW\_MC\_1000 kopiert, MC\_1001 nach WIW\_MC\_1001, .. MC\_1024 nach WIW\_MC\_1024; dieses ist identisch für MC\_1150 ..MC\_1199. Das IPLC-Programm kann diese Bits verwenden, um Anpassungen im IPLC-Programm vorzunehmen, oder um das IPLC-Programm für unterschiedliche Applikationen zu konfigurieren.

#### **Initialisierung**

Diese Fenstermarker haben bereits im ersten IPLC-Zyklus einen gültigen Wert.

#### **CNC rücksetzen**

Beeinflusst nicht diese Marker.

#### **Intervention**

Nicht beeinflusst durch eine Intervention.

#### **E/A Simulation (Demo-2-Modus)**

Normale Funktionalität.

#### **Maschinenkonstanten**

MC_1000	IPLC: Konstante Wort	(0-65535)
bis zu		
MC_1024	IPLC: Konstante Wort	(0-65535)
MC_1150	IPLC: Konstante Wort	(0-65535)
bis zu		
MC_1199	IPLC: Konstante Wort	(0-65535)

Diese Maschinenkonstanten definieren die 75 als Konstanten im IPLC-Programm anzuwendenden Wort-Parameter.









**MilPlus**

**Tastencode**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtinhabers.

1. Tastencode.....	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Tastencodierungen Fenster-Variablen .....	1



## 1. Tastencode

### 1.1 Einführung

Die IPLC ist in der Lage, Tastencodes zu generieren. Diese Tastencodes sind:

Taste Clear Control (D\_PB\_CLEAR\_CNTRL (siehe CNC.SYM))

Taste Clear (D\_PB\_CLEAR)

Taste Start (D\_PB\_START)

Taste Kontinuierlich Jog (Continuous Jog) (D\_PB\_CONT\_JOG)

Taste Vorschub Jog (Feed Jog) (D\_PB\_FEED\_JOG)

In WOW\_KEY\_CODE ist der zu erzeugende Wert der Taste enthalten. Mit einem Ein-Zyklus-Impuls in WOX\_KEY\_CHANGE wird die CNC beauftragt, den angeforderten Tastencode auszuführen.

Mit einem Ein-Zyklus-Impuls in WIX\_KEY\_READY zeigt die CNC an, daß sie die Taste übernommen hat. Dieses Signal bedeutet nicht, daß die CNC die Ausführung des Tastencodes vollständig abgeschlossen hat. In einigen Fällen wird es deshalb empfohlen, einige Zeit darauf zu warten, um die Tastenfunktionalität vollständig zu beenden.

#### Beispiel

'CLEAR' TASTEN-EMULATION

Das Betätigen der 'CLEAR'-Taste auf der Bedienungstafel läßt sich durch das IPLC-Programm simulieren. Das ist bei Anwendung des folgenden Verfahrens und der angegebenen Fenster-Marker möglich:

IPLC --> CNC	CNC --> IPLC	KOMMENTAR
WOW_KEY_CODE = D_PB_CLEAR		;setzt den Tastencode gleich 15
WOX_KEY_CHANGE = TRUE		;setzt den Ein-Zyklus-Impuls zur Meldung an die CNC
WIX_KEY_READY = TRUE		;und wartet auf die Verarbeitung der Taste

Das IPLC-Programm kann diese Eigenschaft anwenden, um Fehlermeldung(en) 'automatisch' vom Bildschirm zu löschen, wenn eine fehlerhafte Situation nicht mehr besteht. Beispiel: Die Meldung einer offenen Sicherheitstür verschwindet, wenn die Tür geschlossen wird.

IPLC Fenster-Variablen:

- WIX\_KEY\_READY
- WOW\_KEY\_CODE
- WOX\_KEY\_CHANGE.

### 1.2 Tastencodierungen Fenster-Variablen

#### WOX\_KEY\_CHANGE

**MX2063**

##### Signaltyp

Ein Zyklus.

##### Artverwandte Fenstervariablen

WIX\_KEY\_READY

WOW\_KEY\_CODE

##### Beschreibung

Ein Ein-Zyklus-Impuls auf diesem Signal wird die Taste aktivieren, die durch WOW\_KEY\_CODE ausgewählt ist.

**WOW\_KEY\_CODE****MW0304****Signaltyp**

Ausgabe-Wort: Werte 14, 15, 59, 62 oder 68.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_KEY\_CHANGE

WOX\_KEY\_READY

**Beschreibung**

Der in diesem Marker gespeicherte Wert wählt eine bestimmte Taste auf dem Bedienfeld. Durch Ein-Zyklus-Setzen von WOX\_KEY\_READY wird die Taste aktiviert. WIX\_KEY\_READY wird auf Ein-Zyklus hochgesetzt (High), wenn die CNC die Taste akzeptiert hat. Dies bedeutet jedoch nicht, daß die zugehörige Tasten-Funktionalität komplett behandelt wurde. Deshalb wird es in einigen Fällen notwendig sein, einige Zeit auf die komplette Beendigung der Tasten-Funktionalität zu warten.

WOW_KEY_CODE	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Clear Control	D_PB_CLEAR_CNTRL	14
Clear Fehler	D_PB_CLEAR	15
Start	D_PB_START	59
Kontinuierlicher Jog	D_PB_CONT_JOG	68
Vorschub Jog	D_PB_FEED_JOG	62

Definition von WOW\_KEY\_CODE

**WIX\_KEY\_READY****MX2462****Signaltyp**

Ein-Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOW\_KEY\_CODE

WOX\_KEY\_CHANGE

**Beschreibung**

Ein-Zyklus-Impuls zur Mitteilung an die IPLC, daß die CNC den Tastencode (WOW\_KEY\_CODE) übernommen hat.

Dies bedeutet jedoch nicht, daß die zur ausgewählten Taste zugehörige Funktionalität komplett behandelt worden ist. Deshalb wird es in einigen Fällen notwendig sein, einige Zeit auf die komplette Beendigung der Tastenfunktionalität zu warten.









**MillPlus**

**Maschinen-  
funktionen**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtinhabers.

1. Maschinenfunktionen .....	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Einrichten eines Softkey-Baums.....	2
1.3 Ablauf von Softkey-Vorgängen .....	2
1.4 Softkey-Status.....	3
1.5 Anforderung einer Statusaktualisierung .....	4
1.6 MF-Softkeys in Steuerung .....	6
1.6.1 IPLC-CNC-Kommunikation .....	6
1.6.2 SK-Datenbanken .....	7
1.6.3 Verfügbare Bilder .....	7
1.7 Softkey-Fenstervariablen.....	8



# 1. Maschinenfunktionen

## 1.1 Einführung

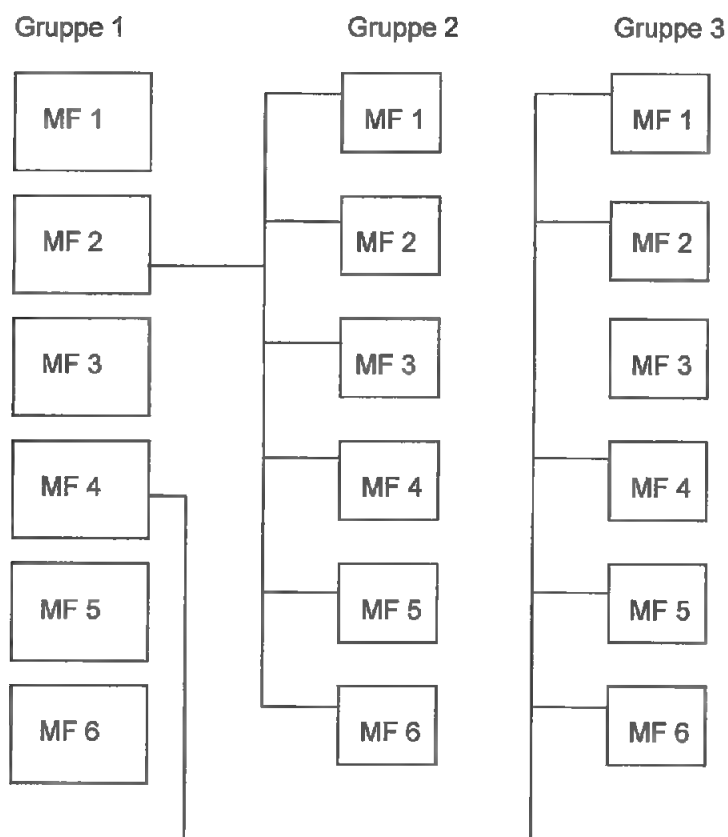
Maschinenfunktions-Softkeys können für Anwendungen an der Maschine verwendet werden.

### Beispiel

- Spannfuttersteuerung
- Werkzeug einspannen/ausspannen
- Reitstocksteuerung
- Türe öffnen/schließen

An der CNC stehen sechs Maschinenfunktions-Softkeys zur Verfügung. Diese 6 Softkeys werden als Gruppe bezeichnet. Es ist möglich, eine andere Gruppe mit einem Softkey aufzurufen.

### Beispiel



Wenn die CNC eingeschaltet ist, wird Gruppe 1 (die Hauptgruppe) eingerichtet. Wenn MF 2 betätigt wird, wird Gruppe 2 eingerichtet; wenn MF 4 betätigt wird, wird Gruppe 3 eingerichtet. MF 6 der Gruppe, 2 und 3 (sowie alle anderen Untergruppen) ist normalerweise der Rücklauf-Softkey, womit die vorherige Gruppe eingerichtet wird.

Miteinander verbundene Gruppen werden als Baum bezeichnet.

Bezüglich der Definition der Softkeys und der Softkey-Bäume, siehe das Programmierhandbuch MIPS 4.0.

## 1.2 Einrichten eines Softkey-Baums

Die einzustellende Haupt-Softkey-Gruppe wird im IPLC-Programm ausgewählt. Für den Prozeß "Manuell" geschieht dies mittels WOW\_SK\_TREE und für den Prozeß "Automatik" mittels WOW\_SK\_AUTOMATIC\_TREE.

Dies muß geschehen, bevor WOX\_PLC\_INIT eingestellt wurde.

Das Anfangsmodul kann wie folgt aussehen:

```
BP INIT
;
;
;          LD    MX_TREE_INIT      ; Vor Einstellung von wox_plc_init muß die
;          JMPC  L_TREE_INIT      ; Baum-Definition vorgenommen werden.
;
;          LD     9
;          ST     WOW_SK_TREE
;
;          LD     #T
;          ST     MX_TREE_INIT
;
;          RET
;
; L_TREE_INIT: NOP
;
;
;          LD     #T
;          ST     WOX_PLC_INIT ; WOX_PLC_INIT einstellen
;
; EP
```

Die Nummer der anfänglichen Maschinenfunktions-Softkey-Gruppe kann mit dem SKLIST-Instrument beschafft werden.

In ähnlicher Weise sollten die Softkey-Bäume für die Fernsteuereinheit (RCU) mittels WOW\_RCU\_SK\_TREE eingerichtet werden. Softkey-Bäume in Paletten-Management sollten mittels WOW\_SK\_CONTROL\_TREE und WOW\_IPLC\_CONTROL\_TREE eingerichtet werden.

Wenn wir anstelle der Zahl "9" eine Maschinenkonstante benutzen, können weitere Bäume ausgewählt werden.

Dies bedeutet, daß wir dann einen Softkey-Baum einrichten können, der von der Maschinenkonfiguration abhängt.

Es ist auch möglich, einen neuen Softkey-Baum bei Betriebszeit einzurichten. Die CNC richtet einen neuen Maschinenfunktions-Softkey-Baum ein, wenn der Wert von WOW\_SK\_TREE, WOW\_RCU\_SK\_TREE, WOW\_SK\_CONTROL\_TREE oder WOW\_IPLC\_CONTROL\_TREE von dem vorherigen Wert abweicht. Dies könnte bei dem Bediener jedoch einen eigenartigen Eindruck hinterlassen, wenn die Maschinenfunktions-Softkeys, mit denen er arbeitet, "plötzlich" verschwinden und eine neue Gruppe von Maschinenfunktions-Softkeys erscheint. Daher schlagen wir vor, einen neuen Softkey-Baum erst einzurichten, nachdem der Bediener einen Maschinenfunktions-Softkey gedrückt hat. Dadurch dürfte keine unklare Situation eintreten.

## 1.3 Ablauf von Softkey-Vorgängen

Wenn ein Maschinenfunktions-Softkey gedrückt wird, wird eine Nummer über WIW\_SK\_ACTION\_NR an die IPLC und ein Ein-Zyklus-Signal an WIX\_KEY\_PRESSED gesendet. Die gesendete Nummer ist mittels Editor an den Maschinenfunktions-Softkey im Softkey-Editor gekoppelt. Daher kann die IPLC den Vorgang abwickeln, der zu dem gedrückten Maschinenfunktions-Softkey gehört.

## 1.4 Softkey-Status

Immer wenn eine neue Maschinenfunktions-Softkey-Gruppe eingerichtet wird, muß die CNC den Status jedes Softkey in der neuen Gruppe wissen. Unter Status ist zu verstehen, ob der Softkey wählbar sein sollte (d.h. etwas geschieht, wenn der Softkey gedrückt wird) und ob der Softkey am Display sichtbar sein sollte. Für Objekt-Kippschalt-Softkeys muß die CNC wissen, welches Objekt (1 oder 2) sie anzeigen sollte.

Der Status des Softkey wird durch den Statuszustand bestimmt, wie er über den Softkey-Editor definiert ist. Wenn der Statuszustand "wählbar" ist, ist der Softkey immer wählbar und sichtbar. Wenn jedoch ein selbstdefinierter Statuszustand gewählt wird, liefert das BSK-Modul des IPLC-Programms den Softkey-Status. Das gleiche gilt für den Kippschaltzustand (toggle condition).

Das BSK-Modul ist ein Modul im IPLC-Programm, welches nie durch das IPLC-Programm aufgerufen werden kann. Stattdessen wird es direkt durch die CNC aufgerufen, sobald die CNC den Status eines Maschinenfunktions-Softkeys wissen muß. Das BSK-Modul wird nur für Softkeys mit selbstdefiniertem Statuszustand aufgerufen.

Bei jeder Ausführung des BSK-Moduls, muß es den Status für den Maschinenfunktions-Softkey erzeugen, von dem die CNC den Status wissen will. Wenn ein Softkey sowohl einen Status- als auch einen Kippschaltzustand aufweist, wird das BSK-Modul zweimal aufgerufen. Beim ersten Mal wird der Statuszustand (mit Hilfe der Statuszustandsnummer) und beim zweiten Mal wird der Kippschaltzustand (mit Hilfe der Kippschaltzustandsnummer) bestimmt.

Im Fenstermarker `WIW_SK_STATUS_NR` wird die Statuszustandsnummer, wie sie mit dem Softkey-Editor definiert wurde, eingesetzt. Die IPLC erkennt aus dieser Nummer, welcher Maschinenfunktions-Softkey gemeint ist. Für diesen Softkey muß das BSK-Modul den neuen Status erzeugen. Der neue Status muß in `WOW_SK_NEW_STATUS` gespeichert werden.

Es können folgende Statusnummern verwendet werden:

`D_SELECTABLE (=2)`: wählbar

`D_VISIBLE (=4)`: nicht wählbar / sichtbar

`D_NOT_VISIBLE (=5)`: nicht wählbar / nicht sichtbar

Wenn die CNC auch einen Kippschaltzustand anfordert, muß die IPLC der CNC mitteilen, welches Objekt auf dem Bildschirm dargestellt werden sollte. Dies geschieht über `WOW_SK_NEW_STATUS`. Es können folgende Kippschaltzustände verwendet werden:

`D_OBJECT_1 (=1)`: Objekt 1 wählen

`D_OBJECT_2 (=2)`: Objekt 2 wählen

### Beispiel

Beispiel eines BSK-Moduls:

```
BSK   BSK_MOD
      LD      WIW_SK_STATUS_NR
      SWITCH  L_KEY0 L_KEY1 L_KEY2 $
L_KEY0: LD      MW_KEY_0
      JMP     L_END
L_KEY1: LD      MW_KEY_1
      JMP     L_END
L_KEY2: LD      MW_KEY_2
L_END: ST      WOW_SK_NEW_STATUS
EP
```

`MW_KEY_0` enthält den Status für den Maschinenfunktions-Softkey mit Statuszustandsnummer 0. `MW_KEY_1` enthält den Status für den Maschinenfunktions-Softkey mit Statuszustandsnummer 1. `MW_KEY_2` enthält den Status für den Maschinenfunktions-Softkey mit Statuszustandsnummer 2. Diese Marker werden durch das IPLC-Programm gesteuert. Dies bedeutet, daß die IPLC volle Kontrolle über den Status dieser Softkeys hat. Dadurch läßt sich der interne Status des IPLC-Programms (z.B. Fehlersituationen oder Betriebsarten) darstellen.

Das BSK-Modul arbeitet mit lokalen Markern, die vom IPLC-Programm eingestellt werden, um den Maschinenfunktions-Softkey-Status (in unserem Beispiel `MW_KEY_0`, `MW_KEY_1` und

MW\_KEY\_2) zu bestimmen. Zu beachten ist, daß das BSK-Modul durch das IPLC-Programm unterbrochen werden kann. Dies bedeutet, daß das IPLC-Programm während der Ausführung des BSK-Moduls die lokalen Marker, die vom BSK-Modul verwendet werden, ändern kann.

Probleme können auftauchen, wenn mehr als ein Marker zur Bestimmung des Softkey-Status verwendet wird. Das BSK-Modul liest dann vielleicht den ersten Marker. Bevor es den zweiten Marker lesen kann, wird es durch den normalen IPLC-Zyklus unterbrochen. Die IPLC kann den zweiten Marker ändern, bevor das BSK-Modul ihn lesen kann. Vom BSK-Modul aus betrachtet können die Marker dann Werte haben, die in Kombination miteinander unzulässig sind.

Diese Probleme lassen sich vermeiden, indem man nur einen lokalen Marker zur Statusbestimmung des Maschinenfunktions-Softkeys verwendet (wie es bei dem als Beispiel genannten BSK-Modul geschehen ist). Wenn Sie jedoch mehr als einen Marker benutzen wollen, müssen Sie sicherstellen, daß alle Kombinationen dieser Marker gültig sind, da einige dieser Marker während des BSK-Moduls durch die IPLC vielleicht aktualisiert werden.

## 1.5 Anforderung einer Statusaktualisierung

Wenn wir einen Maschinenfunktions-Softkey-Baum mit mehr als einer Gruppe benutzen, können neue Gruppen durch Drücken eines Softkeys eingerichtet werden.

Bei Einrichtung einer neuen Gruppe wird der Status aller Softkeys in der betreffenden Gruppe bestimmt. Dies bedeutet, daß der Status des Softkeys in einem bestimmten Augenblick den Status des IPLC-Programms zum Zeitpunkt der Einrichtung der Gruppe widerspiegelt.

Wenn die IPLC eine Situation feststellt, in der sich der Status eines Softkeys ändern sollte (zum Beispiel einen Fehler), kann die IPLC eine Maschinenfunktions-Softkey-Statusaktualisierung anfordern. Dies bedeutet, daß der Status der ZUR ZEIT ANGEZEIGTEN Softkeys aktualisiert wird. Eine solche Aktualisierung kann beispielsweise bewirken, daß ein Softkey wählbar wird, so daß der Bediener diesen Softkey benutzen kann, um aus einer Fehlersituation herauszukommen, oder der Kippschaltstatus eines Softkeys kann sich verändern.

Das IPLC-Programm fordert vielleicht eine Statusaktualisierung an, indem es am Fenstermarker WOX\_SK\_UPDATE\_GROUP einen flankengesteuerten Impuls auslöst. Wenn der Status sämtlicher Softkeys der laufenden Gruppe aktualisiert ist, generiert die CNC einen Ein-Zyklus-Impuls am Fenstermarker WIX\_SK\_UPDATE\_READY. Das IPLC-Programm sollte dieses Signal benutzen, um sicher zu sein, daß die Anforderung von der CNC vollständig abgewickelt wird (was mehr als einen IPLC-Zyklus erfordern kann).

### Beispiel

Die Statusaktualisierungsanforderung kann wie folgt verwendet werden.

Angenommen, wir wünschen, daß ein Maschinenfunktions-Softkey nur in einem speziellen Fall wählbar sein soll (z.B. in Fehlersituationen). Dazu müssen wir für diesen Softkey einen Statuszustand definieren. Wir benötigen auch ein BSK-Modul im IPLC-Programm; wir werden das in vorigem Abschnitt beschriebene BSK-Modul verwenden. Angenommen, die Statuszustandsnummer des Softkeys ist 2.

In unserem IPLC-Programm setzen wir MW\_KEY\_2 beim Start auf D\_VISIBLE (nicht wählbar, aber sichtbar), so daß die Betätigung dieses Softkeys keine Auswirkung hat. Wenn das IPLC-Programm eine Fehlersituation erfaßt, in der der Softkey aktiv sein muß, stellt es MW\_KEY\_2 auf D\_SELECTABLE (wählbar und sichtbar) ein und löst an WOX\_SK\_UPDATE\_GROUP einen flankengesteuerten Impuls aus. Dadurch wird die CNC veranlaßt, die laufende Gruppe zu aktualisieren (es wird davon ausgegangen, daß der Softkey Teil dieser Gruppe ist). Wenn die CNC an WIX\_SK\_UPDATE\_READY einen Ein-Zyklus-Impuls auslöst, ist der Softkey aktiv. Der Bediener kann jetzt den Softkey benutzen.

Wenn die IPLC feststellt, daß der Fehler beseitigt wurde, kann sie den Softkey nicht wählbar machen, indem MW\_KEY\_2 wieder auf D\_VISIBLE (nicht wählbar, aber sichtbar) stellt und an WOX\_SK\_UPDATE\_GROUP einen flankengesteuerten Impuls auslöst. In dem Augenblick, wo die CNC an WIX\_SK\_UPDATE\_READY einen Ein-Zyklus-Impuls auslöst, kann der Softkey nicht mehr verwendet werden.

## 1.6 MF-Softkeys in Steuerung

Das Paletten-Management ist stark OEM-abhängig; eine feste Benutzerschnittstelle reicht nicht aus. Um ein breites Spektrum von Palettenanwendungen zu unterstützen, kann das OEM-Unternehmen selbst über die IPLC die Benutzerschnittstelle innerhalb des Paletten-Management definieren.

Ein wichtiger Teil der Benutzerschnittstelle sind die Softkeys. In der Betriebsart Paletten-Management sind Maschinenfunktions-Softkeys aktiv. Der MF-Softkey-Baum in STEUERUNG ist nicht der gleiche wie die MF-Softkeys in BETRIEB. Über die allgemeinen IPLC UIMS-Instrumente werden Softkeys definiert.

Außerdem wird eine neue Art von IPLC-Softkey-Baum eingeführt. Dieser Softkey-Baum wird vollständig durch die IPLC gesteuert und ist über den normalen horizontalen CNC-Softkeys angeordnet. Sie funktionieren vollständig wie normale MF-Softkeys. Dieses mal jedoch gibt es 8 Softkeys und ist es möglich, über den Softkeys die Leitlinie (Guidance Line) zu definieren. Mit Hilfe dieses neuen Softkey-Bereichs ist es möglich, z.B. Aufbereitungsfunktionen oder Bedienerbefehlsfunktionen zu definieren. Die MF-Softkeys können dann für die eigentlichen Maschinenfunktionen verwendet werden.

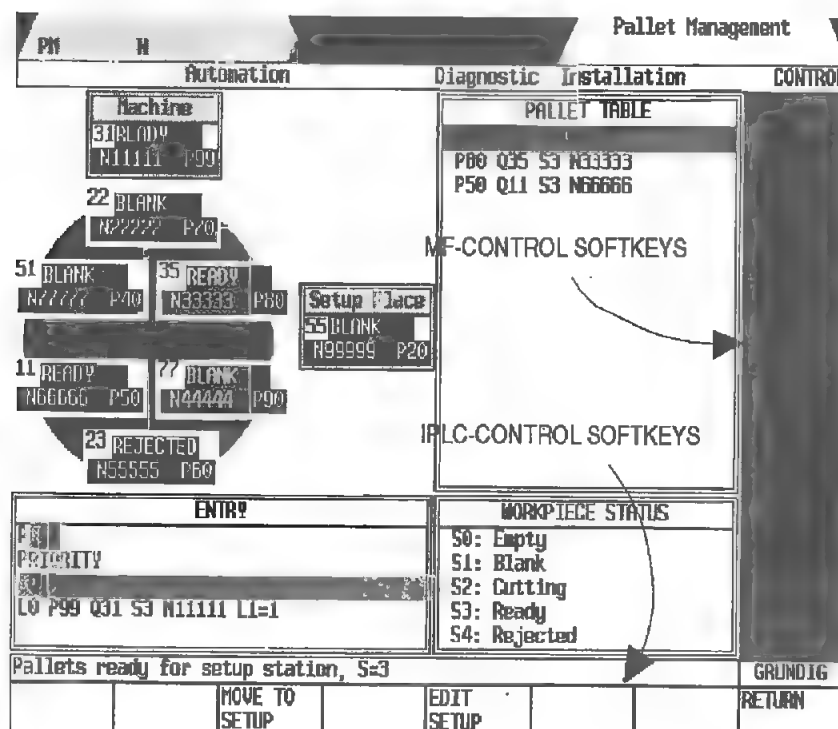


Bild "MF-Softkeys in Steuerung"

### 1.6.1 IPLC-CNC-Kommunikation

#### WOW\_SK\_CONTROL\_TREE

Dieser Marker enthält einen Wortwert, der die Softkey-Gruppe einer CONTROL MF-Softkey-Gruppe, AREA\_MF\_CONTROL, anzeigt. Der Marker wird von der CNC übernommen, nachdem WOX\_PLC\_INT auf RICHTIG gestellt wurde und muß daher vorher eingestellt werden. In allen übrigen Fällen wird der Marker übernommen, wenn der Wert gegenüber dem vorherigen Wert geändert wird.

#### WOW\_IPLC\_CONTROL\_TREE

Dieser Marker enthält einen Wortwert, der die Softkey-Gruppe einer CONTROL IPLC-Softkey-Gruppe, AREA\_IPLC\_CONTROL, anzeigt. Der Marker wird von der CNC übernommen, nachdem WOX\_PLC\_INT auf RICHTIG gestellt wurde und muß daher vorher eingestellt werden. In allen übrigen Fällen wird der Marker übernommen, wenn der Wert gegenüber dem vorherigen Wert geändert wird.

rigen Fällen wird der Marker übernommen, wenn der Wert gegenüber dem vorherigen Wert geändert wird.

### 1.6.2 SK-Datenbanken

Die SK-Datenbanken werden mit zwei Funktionen erweitert:

- PREVIOUS\_CONTROL\_MF\_SK\_GROUP
- PREVIOUS\_CONTROL\_IPLC\_SK\_GROUP

Diese Vorgänge werden verwendet, um die vorherige Softkey-Gruppe von AREA\_MF\_CONTROL und AREA\_IPLC\_CONTROL im CONTROL-Prozeß einzurichten und sind ähnlich wie:  
PREVIOUS\_MF\_SK\_GROUP  
PREVIOUS\_RCU\_MF\_SK\_GROUP

### 1.6.3 Verfügbare Bilder

Da alle manuellen Funktionen mit MF-Softkeys ausgelöst werden müssen, wird die Bildbibliothek um einige typische Palettenbilder erweitert.

- PALMAN : manuellen Überlagerungsmodus wählen
- PALAUTO : automatische Palettensteuerung wählen
- PALTOSU : Palette auf Einrichtstation laden
- PALFRSU : Einrichtstation entladen
- PALTOMA : Palette auf Maschine laden
- PALFRMA : Maschine entladen
- JOGPALL : Paletten nach links tippschalten
- JOGPALR : Paletten nach rechts tippschalten
- BLONPAL : Rohling auf Palette (neues Werkstück)

## 1.7 Softkey-Fenstervariablen

Folgende Fenstervariablen werden beschrieben:

WIW\_SK\_ACTION\_NR  
 WIW\_SK\_STATUS\_NR  
 WIX\_SK\_PRESSED  
 WIX\_SK\_UPDATE\_READY  
 WOW\_IPLC\_CONTROL\_TREE  
 WOW\_RCU\_SK\_TREE  
 WOW\_SK\_CONTROL\_TREE  
 WOW\_SK\_NEW\_STATUS  
 WOW\_SK\_TREE  
 WOX\_SK\_UPDATE\_GROUP.

### WOW\_SK\_TREE

**MW0350**

#### Signaltyp

Ausgangswort: Wertebereich ab 0 und Werte gemäß Definition über den Softkey-Editor.

#### Verwandte Fenstervariablen

WOW\_RCU\_SK\_TREE

#### Beschreibung

Das IPLC-Programm muß den Maschinenfunktions-Softkey-Baum einrichten, den es verwenden will. Dies kann geschehen, indem die Nummer der Anfangsgruppe in WOW\_SK\_TREE geschrieben wird. Die CNC richtet den gewählten Maschinenfunktions-Softkey ein, wenn sich der laufende Wert dieses Markers von dem vorherigen Wert unterscheidet. Somit ist es möglich, eine neue Softkey-Gruppe bei Laufzeit einzurichten. Dies bedeutet, daß wir einen Softkey-Baum je nach Maschinenstatus einrichten können. Dies könnte bei dem Bediener jedoch einen eigenartigen Eindruck hervorrufen, wenn die Maschinenfunktions-Softkeys, mit denen er arbeitet, "plötzlich" verschwinden und eine neue Gruppe von Maschinenfunktions-Softkeys erscheint. Wir schlagen daher vor, einen neuen Softkey-Baum erst einzurichten, nachdem der Bediener einen Maschinenfunktions-Softkey gedrückt hat. Dadurch dürfte keine unklare Situation eintreten.

#### Initialisierung

Vor dem Einstellen von WOX\_PLC\_INIT, muß diese Variable mit der Nummer des Softkey-Baums gefüllt werden, der eingerichtet werden sollte. Die Nummer des Softkey-Baums kann über das SKLIST-Instrument beschafft werden.

Wenn die Anzahl der Bäume gleich Null ist, wird kein Baum eingerichtet.

#### CNC rücksetzen

Kein Einfluß.

#### Eingriff

Kein Einfluß.

#### E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)

Kein Einfluß.

#### Testläufe

Kein Einfluß.

I 208 Funktionstaste-Gr. existiert nicht

#### Fehler

I208 IPLC: Softkey-Gruppe nicht definiert. Klasse D.

Wenn in IPLC UIMS der gewünschte Softkey-Baum nicht vorhanden ist, wird dieser Fehler generiert.

**Anmerkungen**

Bezüglich Informationen über die Definition von Softkey-Bäumen, siehe das Programmierhandbuch MIPS 3.3.

**WOW\_SK\_AUTOMATIC\_TREE****MW0302****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertebereich von 0 und Werte gemäß Definition über den Softkey-Editor.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOW\_SK\_TREE

WOW\_SK\_CONTROL\_TREE

WOW\_RCU\_SK\_TREE

WOW\_IPLC\_CONTROL\_TREE

**Beschreibung**

Dieser Fensterausgangsmarker enthält einen Wortwert, der die Softkey-Gruppe einer AUTOMATISCHEN MF-Softkey-Gruppe, AREA\_MF\_AUTOMATIC, anzeigt. Der Marker wird durch die CNC übernommen, nachdem WOX\_PLC\_INT auf RICHTIG eingestellt ist und muß daher vorher eingestellt werden. In allen übrigen Fällen wird der Marker übernommen, wenn der Wert gegenüber dem vorherigen Wert geändert wird.

**Zeitverhalten**

Der Fenstermarker wird im nächsten IPLC-Zyklus übernommen. Das Einrichten der Softkey-Gruppe kann mehrere IPLC-Zyklen beanspruchen.

**Initialisierung**

Bevor WOX\_PLC\_INIT eingestellt ist, muß diese Variable mit der Nummer des Softkey-Baums ausgefüllt werden, der eingerichtet werden sollte. Die Nummer des Softkey-Baums kann über das SKLIST-Instrument beschafft werden. Wenn die Nummer des Baums gleich Null ist, wird kein Baum eingerichtet.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub anhalten

Vorschubgeschwindigkeit anhalten

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Fenstervariablen funktionieren bei E/A-Simulation normal.

**Testläufe**

Der Fenstermarker funktioniert bei Testläufen normal.

**Maschinenkonstanten**

Keine speziellen Maschinenkonstanten.

**Fehler**

I 208 Funktionstaste-Gr. existiert nicht, Klasse E.

Wenn in IPLC UIMS der gewünschte Softkey-Baum nicht vorhanden ist, wird dieser Fehler generiert.

**WOW\_RCU\_SK\_TREE****MW0352****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich ab 0 und Werte gemäß Definition über den Softkey-Editor.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOW\_SK\_TREE

**Beschreibung**

Dieses Fensterausgangswort enthält einen Wortwert, der die erste Softkey-Gruppe eines RCU-Maschinenfunktions-Softkey-Baums anzeigt, der durch die CNC einzurichten ist. Wenn sich der laufende Wert vom vorherigen Wert unterscheidet, richtet die CNC den neuen RCU-Maschinenfunktions-Softkey-Baum ein. Daher kann bei Laufzeit ein anderer Softkey-Baum eingerichtet werden. Dies könnte bei dem Bediener jedoch einen eigenartigen Eindruck hinterlassen, wenn die Maschinenfunktions-Softkeys, mit denen er arbeitet, "plötzlich" verschwinden und eine neue Gruppe von Maschinenfunktions-Softkeys erscheint. Wir schlagen daher vor, einen neuen Softkey-Baum erst einzurichten, nachdem der Bediener einen Maschinenfunktions-Softkey gedrückt hat. Dadurch dürfte keine unklare Situation eintreten.

**Initialisierung**

Bevor WOX\_PLC\_INIT eingestellt wird, muß diese Variable mit der Nummer des einzurichtenden Softkey-Baums ausgefüllt werden. Die Nummer des Softkey-Baums kann über das SKLIST-Instrument beschafft werden.

Wenn die Nummer des Baums gleich Null ist, wird kein Baum eingerichtet.

**CNC rücksetzen**

Kein Einfluß.

**Eingriff**

Kein Einfluß.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Kein Einfluß.

**Testläufe**

Kein Einfluß.

**Fehler**

I 208 Funktionstaste-Gr. existiert nicht, Klasse E.

Wenn in IPLC UIMS der gewünschte Softkey-Baum nicht vorhanden ist, wird dieser Fehler generiert.

**Anmerkungen**

Bezüglich Informationen über die Definition von Softkey-Bäumen, siehe das Programmierhandbuch MIPS 3.3.

**WIX\_SK\_PRESSED****MX2682****Signaltyp**

Ein-Zyklus

**Verwandte Fenstervariablen**

WIW\_SK\_ACTION\_NR

**Beschreibung**

Dieser Fenstereingangsmarker zeigt mit einem Ein-Zyklus-Impuls an, daß ein Maschinenfunktions-Softkey gedrückt oder losgelassen wurde und daß WIW\_SK\_ACTION\_NR die Nummer des Softkey enthält.

**WIW\_SK\_ACTION\_NR****MW0494****Signaltyp**

Eingangswort: Der Wert hängt von der Definition in der Maschinenfunktions-Softkey-Datenbank ab.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_SK\_PRESSED

**Beschreibung**

Dieses Fenstereingangswort enthält einen Wert, der anzeigt, welcher Maschinenfunktions-Softkey vom IPLC-Programm ausgeführt werden muß. Das Wort sollte gelesen werden, wenn WIX\_SK\_PRESSED = RICHTIG ist.

Der Wert dieses Worts ist in der IPLC UIMS-Softkey-Datenbank definiert.

**WIW\_SK\_STATUS\_NR****MW0495****Signaltyp**

Eingangswort: Der Wert hängt von der Definition in der Maschinenfunktions-Softkey-Datenbank ab.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOW\_SK\_NEW\_STATUS

**Beschreibung**

Immer wenn eine neue Maschinenfunktions-Softkey-Gruppe eingerichtet wird, muß die CNC den Status jedes Softkey in der neuen Gruppe wissen. Unter Status ist zu verstehen, ob der Softkey wählbar sein sollte (d.h. es geschieht etwas, wenn der Softkey gedrückt wird) und ob der Softkey am Display sichtbar sein sollte. Es ist auch möglich, daß die CNC einen Kippschaltzustand für den Maschinenfunktions-Softkey kennen muß.

Der Status des Softkey wird durch den Statuszustand bestimmt, der für den Softkey in der Softkey-Datenbank definiert ist. Wenn der Statuszustand "wählbar" ist, ist der Softkey immer wählbar und sichtbar. Wenn jedoch ein selbstdefinierter Statuszustand gewählt wird, entscheidet das BSK-Modul des IPLC-Programms über den Softkey-Status.

Das BSK-Modul ist ein Modul im IPLC-Programm, welches nie durch das IPLC-Programm aufgerufen werden kann. Stattdessen wird es direkt durch die CNC aufgerufen, sobald die CNC den Status eines Maschinenfunktions-Softkeys wissen muß. Das BSK-Modul wird nur für Softkeys mit selbstdefinierter Statuszustand aufgerufen.

Bei jeder Ausführung des BSK-Moduls muß es den Status für einen Maschinenfunktions-Softkey generieren. Die Statuszustandsnummer, wie sie mit dem Softkey-Editor definiert ist, wird in den Fenstermarker WIW\_SK\_STATUS\_NR eingesetzt. Für diesen Softkey muß das BSK-Modul den neuen Status generieren. Der neue Status muß in WOW\_SK\_NEW\_STATUS gespeichert werden.

**Fehler**

I 206 IPLC: kein BSK Module vorhanden, Klasse E.

Die CNC benötigt Informationen über den Status eines Softkey, aber das BSK-Modul, welches den Status bestimmen sollte, ist nicht vorhanden.

**Anmerkungen**

WIW\_SK\_STATUS\_NR darf nur im BSK-Modul verwendet werden.

Bezüglich Informationen über Maschinenfunktions-Softkeys und BSK-Modul siehe das Programmierhandbuch MIPS 3.3.

**WOW\_SK\_NEW\_STATUS****MW0351****Signaltyp**

Ausgangswort: Wert 1, 2, 4 oder 5.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIW\_SK\_STATUS\_NR

**Beschreibung**

Dieses Fensterausgangswort wird benutzt, um den neuen Status des Maschinenfunktions-Softkeys anzugeben. Diese Variable kann nur im BSK-Modul verwendet werden. WIW\_SK\_STATUS\_NR zeigt an, von welchem Maschinenfunktions-Softkey der Status benötigt wird.

WOW_SK_NEW_STATUS	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Wählbar	D_SELECTABLE	2
Nicht wählbar, aber sichtbar	D_VISIBLE	4
Nicht wählbar und nicht sichtbar	D_NOT_VISIBLE	5
Objekt 1	D_OBJECT_1	1
Objekt 2	D_OBJECT_2	2
Für künftigen Gebrauch reserviert		3, 6..255

Tabelle "Definition von WOW\_SK\_NEW\_STATUS"

**Anmerkungen**

WOW\_SK\_NEW\_STATUS kann nur im BSK-Modul benutzt werden.

Bezüglich Informationen über Maschinenfunktions-Softkeys und BSK-Modul siehe das Programmierhandbuch MIPS 4.0.

**WOX\_SK\_UPDATE\_GROUP****MX2066****Signaltyp**

Flankengesteuert

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_SK\_UPDATE\_READY

**Beschreibung**

Wenn die IPLC eine Situation feststellt, in der sich der Status eines Softkeys ändern sollte (z.B. einen Fehler), kann die IPLC eine Aktualisierung des Maschinenfunktions-Softkey-Status anfordern. Dies bedeutet, daß der Status der ZUR ZEIT ANGEZEIGTEN Softkeys aktualisiert wird. Eine solche Aktualisierung kann beispielsweise bewirken, daß ein Softkey wählbar wird, so daß der Bediener diesen Softkey benutzen kann, um aus einer Fehlersituation herauszukommen. Es ist der IPLC NICHT möglich, eine neue Maschinenfunktions-Softkey-Gruppe einzurichten; nur der Status der derzeit angezeigten Softkeys kann geändert werden!

Das IPLC-Programm kann eine Statusaktualisierung durch Generierung eines flankengesteuerten Impulses an WOX\_SK\_UPDATE\_GROUP anfordern. Wenn der Status aller Softkeys der laufenden Gruppe aktualisiert ist, generiert die CNC einen Ein-Zyklus-Impuls am Fenstermarker WIX\_SK\_UPDATE\_READY. Das IPLC-Programm sollte dieses Signal verwenden, um sicher zu sein, daß die Anforderung von der CNC vollständig abgewickelt wird (was mehr als einen IPLC-Zyklus beanspruchen kann).

**WIX\_SK\_UPDATE\_READY****MX2471****Signaltyp**

Ein-Zyklus

**Verwandte Fenstervariablen**

WOX\_SK\_UPDATE\_GROUP

**Beschreibung**

Eingangsmarker, der mit einem Ein-Zyklus-Impuls anzeigt, daß die CNC die laufende Maschinenfunktions-Softkey-Gruppe aktualisiert hat. Diese Variable wird in Kombination mit WOX\_SK\_UPDATE\_GROUP verwendet.

**WOW\_SK\_CONTROL\_TREE****MW0360****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertebereich ab 0 und Werte gemäß Definition über den Softkey-Editor.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOW\_SK\_TREE

WOW\_RCU\_SK\_TREE

WOW\_IPLC\_CONTROL\_TREE

**Beschreibung**

Dieser Fensterausgangsmarker enthält einen Wortwert, der die Softkey-Gruppe einer CONTROL MF-Softkey-Gruppe, AREA\_MF\_CONTROL, anzeigt. Der Marker wird durch die CNC übernommen, nachdem WOX\_PLC\_INT auf RICHTIG gestellt ist und muß deshalb vorher eingestellt werden. In allen übrigen Fällen wird der Marker übernommen, wenn der Wert gegenüber dem vorherigen Wert geändert wird. Der Fenstermarker ist nur in Betriebsart Paletten-Management aktiv, bei allen anderen Betriebsarten hat der Marker keine direkte Auswirkung.

**Zeitverhalten**

Der Fenstermarker wird im nächsten Zyklus übernommen und die Softkey-Gruppe wird eingerichtet. Das Einrichten der Softkey-Gruppe kann mehr IPLC-Zyklen beanspruchen.

**Initialisierung**

Bevor WOX\_PLC\_INIT eingestellt ist, muß diese Variable mit der Nummer des Softkey-Baums ausgefüllt werden, der eingerichtet werden sollte. Die Nummer des Softkey-Baums kann über das SKLIST-Instrument beschafft werden. Wenn die Nummer des Baums gleich Null ist, wird kein Baum eingerichtet.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub anhalten

Vorschubgeschwindigkeit anhalten

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker funktioniert bei E/A-Simulation normal.

**Testläufe**

Der Fenstermarker funktioniert bei Testläufen normal.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0040 Anzahl der Paletten

Nur wenn die Betriebsart Paletten-Management aktiv ist, werden die Softkeys eingerichtet.

**Fehler**

I 208 Funktionstaste-Gr. existiert nicht, Klasse E.

Wenn in IPLC UIMS der gewünschte Softkey-Baum nicht vorhanden ist, wird dieser Fehler generiert.

**Anmerkungen**

Bezüglich Informationen über die Definition von Softkey-Bäumen siehe das Programmierhandbuch MIPS 4.0.

**WOW\_IPLC\_CONTROL\_TREE****MW0367****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich ab 0 und Werte gemäß Definition über den Softkey-Editor.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOW\_SK\_TREE

WOW\_RCU\_SK\_TREE

WOW\_SK\_CONTROL\_TREE

**Beschreibung**

Dieser Fensterausgangsmarker enthält einen Wortwert, der die Softkey-Gruppe einer IPLC-CONTROL MF-Softkey-Gruppe, AREA\_IPLC\_CONTROL, anzeigt. Der Marker wird durch die CNC übernommen, nachdem WOX\_PLC\_INT auf RICHTIG gestellt ist und muß deshalb vorher eingestellt werden. In allen übrigen Fällen wird der Marker übernommen, wenn der Wert gegenüber dem vorherigen Wert geändert wird. Der Fenstermarker ist nur in Betriebsart Paletten-Management aktiv, bei allen anderen Betriebsarten hat der Marker keine direkte Auswirkung.

**Zeitverhalten**

Der Fenstermarker wird im nächsten Zyklus übernommen und die Softkey-Gruppe wird eingerichtet. Das Einrichten der Softkey-Gruppe kann mehr IPLC-Zyklen beanspruchen.

**Initialisierung**

Bevor WOX\_PLC\_INIT eingestellt ist, muß diese Variable mit der Nummer des Softkey-Baums ausgefüllt werden, der eingerichtet werden sollte. Die Nummer des Softkey-Baums kann über das SKLIST-Instrument beschafft werden. Wenn die Nummer des Baums gleich Null ist, wird kein Baum eingerichtet.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub anhalten

Vorschubgeschwindigkeit anhalten

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker funktioniert bei E/A-Simulation normal.

**Testläufe**

Der Fenstermarker funktioniert bei Testläufen normal.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0040 Anzahl der Palettenpositionen (0-99)

Nur wenn die Betriebsart Paletten-Management aktiv ist, werden die Softkeys eingerichtet.

**Fehler**

I 208 Funktionstaste-Gr. existiert nicht, Klasse E.

Wenn in IPLC UIMS der gewünschte Softkey-Baum nicht vorhanden ist, wird dieser Fehler generiert.

**Anmerkungen**

Bezüglich Informationen über die Definition von Softkey-Bäumen siehe das Programmierhandbuch MIPS 4.0.

ABLAUF VON SOFTKEY-VORGÄNGEN .....	2
ANFORDERUNG EINER STATUSAKTUALISIERUNG .....	4
EINFÜHRUNG.....	1
EINRICHTEN EINES SOFTKEY-BAUMS .....	2
IPLC-CNC-KOMMUNIKATION .....	6
MASCHINENFUNKTIONEN .....	1
MF-SOFTKEYS IN STEUERUNG.....	6
SK-DATENBANKEN.....	7
SOFTKEY-FENSTERVARIABLEN .....	8
SOFTKEY-STATUS.....	3
VERFÜGBARE BILDER .....	7









**MillPlus**

**Externer  
Programmaufruf**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtinhabers.

1. Externer Programmaufruf.....	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Werkzeughandhabung.....	2
1.3 Fenstervariablen für externen Programmaufruf und Werkzeughandhabung.....	2



# 1. Externer Programmaufruf

## 1.1 Einführung

Um extern aufgerufene Teilprogramme zu aktivieren, die im CNC-Teilprogrammspeicher bereits vorhanden sind, muß die Nummer des zu aktivierenden Programms an die CNC übermittelt werden. Dazu findet folgende Prozedur Anwendung:

- Die IPLC fordert externe(n) Programmaufruf(e) an, indem WOX\_ENB\_EXT\_CALL auf TRUE (RICHTIG) gesetzt wird. WOX\_ENB\_EXT\_CALL sollte TRUE bleiben, bis der externe Programmaufruf vollständig abgeschlossen ist.
- Die CNC genehmigt die Anforderung, wenn sie zur Aufnahme der Programmnummer bereit ist, indem WIX\_NO\_EXT\_CALL auf TRUE gesetzt wird.
- Die IPLC füllt die WOB\_FUNCTION mit D\_EXT\_PRG\_CALL (= 1: externer Programmaufrufcode) und WOW\_VALUE mit der Programmnummer (max. 3 Stellen).
- Die IPLC sendet einen flankengesteuerten Impuls an WOX\_CHANGE.
- Die CNC zeigt den Empfang der Programmnummer mittels eines Ein-Zyklus-Impulses an WIX\_CNC\_READY an und setzt WIX\_NO\_EXT\_CALL auf FALSE, wenn der Puffer voll ist.
- Jetzt sollte das Programm (in Automatik-Betriebsart) durch die IPLC oder den Bediener gestartet werden. Die IPLC kann über WOW\_KEY\_CODE = D\_PB\_AUTO auf Automatik-Betriebsart umgestellt werden (siehe WOW\_KEY\_CODE in Kapitel "Tastencode"). Der Start kann über einen flankengesteuerten Impuls an WOX\_NC\_START bewirkt werden. Beim Start des Teilprogramms wird an der CNC eine "CNC rücksetzen" generiert (Ein-Zyklus-Impuls an WIX\_CLEAR\_CTRL). Die IPLC sollte in diesem Fall das externe Programm nicht löschen, indem sie WOX\_ENB\_EXT\_CALL auf FALSE setzt. Nur wenn eine echte "CNC rücksetzen" (außerhalb eines Teilprogramms) erfolgt, sollte der externe Programmaufruf gelöscht werden (siehe dazu die Beschreibung von WIX\_CLEAR\_CTRL).
- Nach Beendigung des Programms stellt die CNC die Möglichkeit zum Empfang eines anderen Programms wieder her, indem sie WIX\_NO\_EXT\_CALL wieder auf TRUE setzt.
- Wenn WOX\_ENB\_EXT\_CALL auf FALSE gesetzt wird, führt dies zur Löschung der übrigen Programme im Programmaufrufpuffer.

Der beschriebene Ablauf ist nachstehend dargestellt:

CNC -> IPLC	IPLC -> CNC	Erklärung
	WOX_ENB_EXT_CALL = TRUE	Externen Aufruf freigeben.
WIX_NO_EXT_CALL = TRUE		Programmpuffer ist leer.
	WOB_FUNCTION = D_EXT_PRG_CALL WOW_VALUE = Teilprogrammnummer WOX_CHANGE	Programmnummer setzen
WIX_CNC_READY		Anforderung akzeptiert.
WIX_NO_EXT_CALL = FALSE		Puffer ist voll.
	Programmstart in Automatik-Betriebsart :	
WIX_NO_EXT_CALL = TRUE		Programm ist ausgeführt (Programmpuffer ist leer).

Tabelle "Prozedur-Anwendung um extern aufgerufene Teilprogramme zu aktivieren"

MC\_0042 Externer Programmaufruf (0=aus,1-2=ein)  
 Zuordnung      0      für Keinen externen Programmaufruf  
                   1      für externen Programmaufruf mit fester Zuordnung  
                   2      für externen Programmaufruf mit freier Zuordnung

MC\_0043 Anzahl Externer Programmaufrufe (0-255)  
 Definiert die Anzahl der externen Programmaufrufnummern für den variablen Aufrufspeicher.

## 1.2 Werkzeughandhabung

Die Fenstervariablen WIX\_CNC\_READY, WOW\_VALUE, WOB\_FUNCTION und WOX\_CHANGE werden für den externen Programmaufruf und für Werkzeugänderungen verwendet. Bezüglich einer Beschreibung des Gebrauchs bei Werkzeugänderungen siehe das Kapitel (Werkzeug-Management).

## 1.3 Fenstervariablen für externen Programmaufruf und Werkzeughandhabung

Es werden folgende Fenstervariablen beschrieben:

WIX\_CNC\_READY  
 WIX\_NO\_EXT\_CALL  
 WOB\_FUNCTION  
 WOW\_VALUE  
 WOW\_VALUE\_2  
 WOX\_CHANGE  
 WOX\_ENB\_EXT\_CALL

### WOX\_CHANGE

**MX1800**

#### Signaltype

Flankengesteuert

#### Artverwandte Fenstervariablen

WOB\_FUNCTION  
 WOW\_VALUE  
 WOW\_VALUE\_2

#### Beschreibung

Aktiviert die CNC-Funktion gemäß Anforderung mit WOB\_FUNCTION, wenn TRUE.

Die CNC liest die in WOB\_FUNCTION, WOW\_VALUE und WOW\_VALUE\_2 platzierten Werte, wenn dieser Marker TRUE ist. Diese Marker enthalten den "Funktionscode" bzw. "Wert". Wenn die CNC die Ausführung der angeforderten Funktion beendet hat, generiert sie einen Ein-Zyklus-Impuls an WIX\_CNC\_READY.

Wenn WOB\_FUNCTION gleich 3 ist, führt WOX\_CHANGE einen Stellenwechsel im Werkzeugspeicher aus. Wenn dies bedeutet, daß ein neues Werkzeug aktiv wird (neues Werkzeug an Werkzeugstelle 0), werden die neuen Werkzeugkorrekturen berücksichtigt, sobald WIX\_CNC\_READY erfolgt. Ein Stellenwechsel, bei dem ein neues Werkzeug aktiv wird, ist nur zulässig, wenn WIX\_IN\_CYCLE auf FALSE steht oder wenn eine Maschinenfunktion aktiv ist.

#### Anmerkungen

In dem CNC PILOT V300 wurden die Werkzeugkorrekturen für ein neues Werkzeug aktiv, nachdem WOX\_PLC\_READY erfolgte.

# WOB\_FUNCTION

MB0300

## Signaltype

Ausgangsbyte: Wert 1 oder 3.

## Artverwandte Fenstervariablen

WOX\_CHANGE

WOW\_VALUE

WOW\_VALUE\_2

## Beschreibung

Wählen Sie aus, welche Funktion ausgeführt werden sollte.

WOB_FUNCTION	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Externe Programmaufruf-Funktion	D_EXT_PRG_CALL	1
Werkzeugwechsel-Funktion	D_PLACE_EXCHANGE	3

Tabelle "Definition von WOB\_FUNCTION"

# WOW\_VALUE MW0300

## Signaltype

Ausgangswort: Wertbereich:

wenn WOB\_FUNCTION = 1 (externer Programmaufruf) 0 bis einschl. 999.

wenn WOB\_FUNCTION = 3 (Werkzeugwechsel) 0 bis Wert von MC27.

## Artverwandte Fenstervariablen

WOX\_CHANGE

WOW\_VALUE\_2

## Beschreibung

Im Fall eines externen Programmaufrufs (WOB\_FUNCTION = D\_EXT\_PRG\_CALL) enthält diese Variable die Teilprogrammnummer.

Im Fall eines Werkzeugwechsels (WOB\_FUNCTION = D\_PLACE\_EXCHANGE) enthält diese Variable die Werkzeugstelle, die gegen die Werkzeugstelle gemäß Definition in WOW\_VALUE\_2 gewechselt werden sollte.

# WOW\_VALUE\_2

MW0151

## Signaltype

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis zum Wert von MC\_0027.

## Artverwandte Fenstervariablen

WOX\_CHANGE

WOW\_VALUE

## Beschreibung

Werkzeugstelle zum Wechsel gegen Werkzeugstelle gemäß Definition in WOW\_VALUE.

## WIX\_CNC\_READY

MX2401

### Signaltype

Ein Zyklus

### Artverwandte Fenstervariablen

WOX\_CHANGE  
WOB\_FUNCTION  
WOW\_VALUE  
WOW\_VALUE\_2

### Beschreibung

Ein Ein-Zyklus-Impuls wird bei dieser Fenstervariablen ausgegeben, um anzuzeigen, daß der Regler die mit WOX\_CHANGE eingeleitete CNC-Funktion beendet hat.

## WOX\_ENB\_EXT\_CALL

MX1855

### Signaltype

Pegel

### Artverwandte Fenstervariablen

WIX\_NO\_EXT\_CALL  
WOB\_FUNCTION  
WOW\_VALUE  
WOX\_CHANGE

### Beschreibung

Muß durch die IPLC auf TRUE gesetzt werden, um den externen Programmaufruf-Mechanismus freizugeben (siehe Tabelle "Prozedur-Anwendung um extern aufgerufene Teilprogramme zu aktivieren" in Abschnitt "Einführung" in diesem Kapitel).

### Maschinenkonstanten

MC\_0042 Externer Programmaufruf (0=aus,1-2=ein)

Zuordnung	0	für Keinen externen Programmaufruf
	1	für externen Programmaufruf mit fester Zuordnung
	2	für externen Programmaufruf mit freier Zuordnung

MC\_0043 Anzahl Externer Programmaufrufe (0-255)

Definiert die Anzahl der externen Programmaufrufnummern für den variablen Aufrufspeicher. Die

## WIX\_NO\_EXT\_CALL

MX2456

### Signaltype

Pegel

### Artverwandte Fenstervariablen

WOX\_ENB\_EXT\_CALL  
WOB\_FUNCTION  
WOW\_VALUE  
WOX\_CHANGE

### Beschreibung

Erwartete externe Programmaufrufnummer.

Wenn diese Fenstervariable TRUE ist, kann der nächste externe Programmaufruf über WOB\_FUNCTION, WOW\_VALUE und WOX\_CHANGE erfolgen. WIX\_NO\_EXT\_CALL = TRUE, wenn der externe Programmaufrufpuffer leer ist.











**MillPlus**

**Werkzeug-  
Management**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtinhabers.

1. Werkzeugmanagement.....	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Werkzeugbruch-Erfassung .....	1
1.3 Werkzeuglänge und Werkzeugradius.....	1
1.4 Werkzeug-Management .....	2
1.4.1 Werkzeugpositionen.....	3
1.4.2 Werkzeugtausch.....	4
1.5 Werkzeugtauschfunktionen (Tin/Tout).....	5
1.5.1 Einführung .....	5
1.5.2 Mögliche Arten des Werkzeugtauschs.....	5
1.5.3 Zugriff auf Werkzeugtausch-Befehle.....	6
1.5.4 Manueller Werkzeugtausch.....	7
1.5.4.1 Bestimmung der Werkzeugposition.....	8
1.5.4.2 Tausch von Werkzeugen im Werkzeugmagazin: Werkzeug tauschen .....	9
1.5.4.3 Hinzufügen eines Werkzeugs zum Werkzeugmagazin: Werkzeug einfügen .....	14
1.5.4.4 Entfernen eines Werkzeugs aus dem Magazin: REMOVE TOOL.....	17
1.5.5 DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC .....	21
1.5.5.1 Werkzeugtausch im Werkzeugmagazin: Werkzeug tauschen .....	22
1.5.5.2 Hinzufügen eines Werkzeugs zum Werkzeugmagazin: INSERT TOOL..	25
1.5.5.3 Ausbau eines Werkzeugs aus dem Werkzeugmagazin: REMOVE TOOL	27
1.5.6 DNC-Werkzeugtausch, Initiative Computer .....	29
1.5.7 DNC-Werkzeugtausch mittels TDS (kundenspezifische Anwendung) .....	30
1.5.7.1 Hinzufügen eines Werkzeugs zum Werkzeugmagazin: INSERT TOOL..	31
1.5.7.2 Ausbau eines Werkzeugs aus dem Werkzeugmagazin: REMOVE TOOL	33
1.5.8 DNC-Werkzeugtausch mittels TDS (allgemeine Anwendung).....	36
1.5.8.1 Werkzeugtausch mittels TDS: EXCHANGE TOOLS.....	37
1.5.8.2 Werkzeugtausch mittels TDS: INSERT TOOL .....	39
1.5.8.3 Werkzeugtausch mittels TDS: REMOVE TOOL.....	41
1.5.9 Werkzeugtausch IPLC Window Handling .....	42
1.5.9.1 Werkzeugmagazinpositionierung starten.....	42
1.5.9.2 Die IPLC ist mit der Positionierung fertig .....	43
1.5.9.3 Der Werkzeugtausch ist beendet.....	44
1.5.9.4 Softkey CANCEL .....	44
1.5.9.5 Der WERKZEUGTAUSCH wird durch die IPLC gelöscht .....	44
1.5.9.6 Weitergabe der ausgewählten Werkzeugtausch-Funktion .....	45
1.5.9.7 Fehlermeldungen .....	45
1.5.9.8 Spezielle Situationen .....	46
1.5.9.9 Gegenseitiger Ausschluß.....	46
1.5.10Werkzeugstatus-Erweiterungen .....	47
1.5.10.1Mehr Statusinformationen für Werkzeuge .....	47
1.5.10.2Sperrung/Freigabe und Werkzeugsuche-Zeit.....	48
1.5.10.3Lese-/Schreib-Status und Werkzeugzeit mittels CNC-Programm.....	48
1.5.10.4Bessere Sicht der gesperrten Werkzeuge.....	48
1.6 IPLC-Makro.....	49
1.1.1 IPLC-Aktionen bei Werkzeugtausch (M6/M46/M66).....	52
1.1.2 Spezielle Erfordernisse .....	53
1.1.2.1 Parameter .....	53
1.7 Fenstervariablen für das Werkzeug-Management .....	54



# 1. Werkzeugmanagement

## 1.1 Einführung

In diesem Kapitel werden folgende Punkte beschrieben:

- Werkzeugbruch-Erfassung
- Werkzeuglänge und Werkzeugradius
- Werkzeug-Management
- Werkzeugtauschfunktionen
- Fenstervariablen für Werkzeug-Management

Die Fenstervariablen zur Durchführung eines Werkzeugtauschs werden in Kapitel "Externer Programmaufruf" Abschnitt "Fenstervariablen für externen Programmaufruf und Werkzeughandhabung", beschrieben.

## 1.2 Werkzeugbruch-Erfassung

Um die CNC darüber zu informieren, daß das aktive Werkzeug gebrochen ist, muß die IPLC folgendes tun:

- WOB\_TL\_PLACE mit der Stelle im Magazin des (aktiven) gebrochenen Werkzeugs füllen.
- Einen Ein-Zyklus-Impuls an WOX\_TL\_DISABLE erzeugen.
- Die CNC reagiert dann mit einem Ein-Zyklus-Impuls an WIX\_TL\_DISABLED, wenn das Werkzeug im Werkzeugspeicher tatsächlich gesperrt ist.

## 1.3 Werkzeuglänge und Werkzeugradius

Die Werkzeuglänge und der Werkzeugradius des aktiven Werkzeugs erscheinen im IPLC-Fenster über die Variablen:

WIW\_TOOL\_LENGTH  
WIX\_SIGN\_LENGTH  
WIW\_TOOL\_RADIUS  
WIX\_SIGN\_RADIUS

Nehmen wir folgendes Werkzeug: T1 L100.3 L1=200 L2=150 R10.9 R1=5 R2=15

Die Auswahl dieses Werkzeugs im metrischen Modus führt im IPLC-Fenster zu folgenden Werten:

WIW\_TOOL\_LENGTH = 100  
WIX\_SIGN\_LENGTH = 0  
WIW\_TOOL\_RADIUS = 10  
WIX\_SIGN\_RADIUS = 0

Die Auswahl dieses Werkzeugs im Zoll-Modus führt im IPLC-Fenster zu folgenden Werten:

WIW\_TOOL\_LENGTH = 1003  
WIX\_SIGN\_LENGTH = 0  
WIW\_TOOL\_RADIUS = 109  
WIX\_SIGN\_RADIUS = 0

Nehmen wir folgendes Werkzeug: T1 L-100

Die Auswahl dieses Werkzeugs (im metrischen Modus) führt im IPLC-Fenster zu folgenden Werten:

WIW\_TOOL\_LENGTH = 100  
WIX\_SIGN\_LENGTH = 1 (ein negativer Wert)  
WIW\_TOOL\_RADIUS = 0 (leere Adressen sind gleich 0)  
WIX\_SIGN\_RADIUS = 0

- Die Werte sind nicht abgerundet (L1.99 im Werkzeugspeicher ergibt (im metrischen Modus) einen Wert von 1 im Fenster).

- Der größtmögliche Wert für Werkzeuglänge/-radius im IPLC-Fenster ist 65535. Im Werkzeugspeicher sind größere Werte möglich, doch ergeben diese im IPLC-Fenster einen Wert von 65535.
- Da nur die R- und L-Adresse auf das IPLC-Fenster gegeben werden (nicht aber L1=, R1= usw.), müssen sie die Werkzeuginformationen enthalten, die die IPLC wissen muß (z.B. die größten Werte).

## 1.4 Werkzeug-Management

Nicht die programmierte T-Nummer wird an die IPLC weitergegeben, sondern die Werkzeugstelle in der Werkzeugtabelle wird an die IPLC weitergegeben. Somit arbeitet das IPLC-Programm nicht mit Werkzeugnummern, sondern mit Werkzeugstellen.

Das 'T' wird in Kombination mit den Werkzeugtauschfunktionen 'M' verwendet (siehe Kapitel "Maschinenfunktionen" Abschnitt "Maschinenfunktion M"). Die Funktion des 'T' besteht in der Weitergabe der Position des zu Tauschenden Werkzeugs an die IPLC. Die Werkzeugtauschfunktion M wird dann zur Ausführung des eigentlichen Werkzeugtauschs verwendet.

### Beispiel

Programmbeispiel:

N1 T1 M6

N2 T2

N3 G0 X0 Y0 Z0

N4

.

.

N19 M6

N20

.

.

N38 T5 M67

.

.

In Block N1 wird die Werkzeugposition T1 an die IPLC weitergegeben. Weitergabe von M6 an die IPLC ist für das IPLC-Programm ein Anzeichen dafür, daß ein Werkzeugtausch vorgenommen werden sollte.

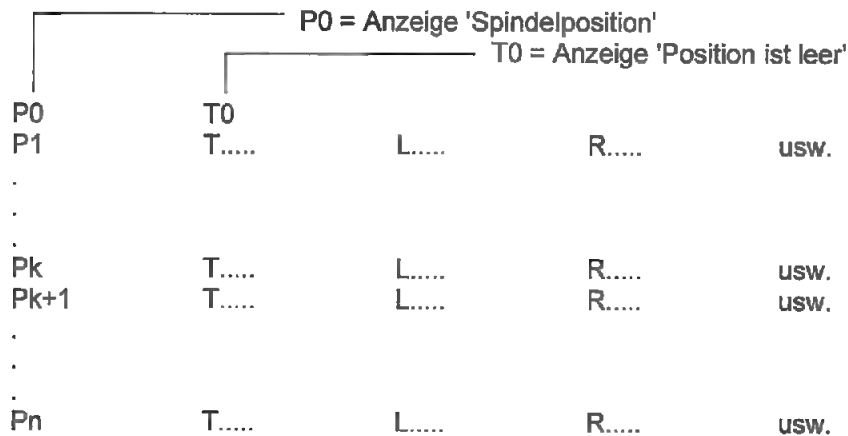
Das Programmieren von T2 in Block N2 führt zur Weitergabe der Werkzeugposition von T2 an die IPLC. Die IPLC kann diese Position benutzen, um das Werkzeugmagazin bereits auf diese Werkzeugposition zu positionieren. Dies bedeutet, daß, wenn M6 in Block N19 an die IPLC weitergegeben wird, keine Zeit mit der Positionierung des Werkzeugmagazins auf die Position T2 verlorengeht (Werkzeugvorauswahl).

Das Programmieren von T0 M6 führt zum Ausbau des Werkzeugs von der Spindel.

Wenn M67 zusammen mit einem 'T' im gleichen Programmblock programmiert wird (siehe Programmblock N38), wird nur M67 an die IPLC weitergegeben. Es erfolgt kein tatsächlicher Werkzeugtausch, sondern es werden die Werkzeugversätze von T5 benutzt.

### 1.4.1 Werkzeugpositionen

In der Werkzeuggestelle sind die Werkzeugpositionen mit der P-Adresse definiert. 'P0' steht für die Spindel. Diese P0-Stelle enthält ein T-Wort. Wenn es gleich 0 ist, bedeutet dies, daß die Spindel leer ist. Wenn es nicht Null ist, zeigt es das Werkzeug an, welches sich in der Spindel befindet. (T0 steht für eine 'leere Stelle'). Diese Information steht der IPLC in WIB\_SPINDLE\_TOOL zur Verfügung.



Die Zahl der Werkzeugpositionen und die Zahl der Positionen im Magazin werden in den Fenstervariablen WIB\_NR\_OF\_TOOLS und WIB\_MAGAZINE\_SIZE angezeigt. Diese Variablen entsprechen den CNC-Maschinenkonstanten MC\_0027 bzw. MC\_0028.

WIB\_NR\_OF\_TOOLS = MC\_0027 = nZahl der Werkzeuge

WIB\_MAGAZINE\_SIZE = MC\_0028 = kZahl der Werkzeug-Magazinplätze

- Wenn ein Werkzeug (T) aus einer Position zwischen P0 und Pk ausgewählt wird (Werkzeug befindet sich im Magazin), kann die IPLC den (automatischen) Werkzeugtauschzyklus M6 benutzen.
- Wenn ein Werkzeug (T) aus einer Position zwischen Pk+1 und Pn ausgewählt wird (Werkzeug nicht im Magazin), muß die IPLC den manuellen Werkzeugtauschzyklus benutzen (= M66).

### 1.4.2 Werkzeugtausch

Beispiel einer Werkzeugtauschfolge mit zugehörigen Fenstervariablen:

CNC	IPLC
T M6 programmiert (WIX_CHANGE, WIB_FUNCTION, WIW_VALUE)	
	Spindel anhalten (WOX_SPDL_STOP)
Spindel angehalten (WIX_SPDL_DONE)	
	M19 (WOX_SPDL_POS) ausführen, Werkzeugachse in Ausgangsstellung bewegen (WIB_PLANE, WOX_nn_START_POS).
M19 ausgeführt (WIX_SPDL_DONE), Werkzeugachse in Position (WIX_nn_POS_DONE)	
	Achsen der Hauptebene in Ausgangsstellung bewegen (WIB_PLANE, WOX_nn_START_POS).
Achsen der Hauptebene in Ausgangsstellung (WIX_nn_POS_DONE)	
	Werkzeug Tauschn.Werkzeugspeicher aktualisieren und neue Werkzeugversätze aktivieren (WOW_VALUE, WOW_VALUE_2, WOB_FUNCTION=D_PLACE_EXCHANGE, WOX_CHANGE)
Werkzeugspeicher-Aktualisierung und neues Werkzeug aktiv (WIX_CNC_READY)	
	Spindel wieder starten (WOX_SPDL_RESTART). Maschinenfunktion bereit (WOX_PLC_READY).
Spindelfunktionen generieren, um Spindel wieder zu starten.(WIX_CHANGE, WIB_FUNCTION, WIW_VALUE)	

Wenn ein manueller Werkzeugtausch (M66) ausgeführt werden muß, muß der Bediener durch eine Meldung auf dem Bildschirm angewiesen werden, das Werkzeug aus zu tauschen. Die IPLC kann dies erreichen, indem der Marker WOX\_TOOL\_DISPLAY gesetzt und die CNC dann durch Setzen von WOX\_CYC\_INT\_NOT in einen 'Eingriffszustand' gezwungen wird. Der CNC-Bildschirm zeigt jetzt die Meldung:

"INTERVENTION T xxx"

worin 'xxx' die neue Werkzeugnummer oder das Ersatzwerkzeug anzeigt.

Nachdem der Bediener das Werkzeug getauscht hat, kann der restliche Werkzeugtauschzyklus durch die IPLC abgeschlossen werden, nachdem die 'Start-Taste' gedrückt wurde.

## 1.5 Werkzeugtauschfunktionen (Tin/Tout)

### 1.5.1 Einführung

Werkzeugtausche werden vorgenommen, um abgenutzte oder unbenutzte Werkzeuge aus dem Werkzeugmagazin auszubauen und neue Werkzeuge in das Magazin einzuführen. Aufgrund dessen wird der Werkzeugdatenspeicher aktualisiert. An einer bestimmten Stelle des Werkzeugmagazins gibt es eine Werkzeugtauschposition, bei der sich Werkzeuge leicht ausbauen lassen. Wenn ein Werkzeugtauschbefehl erteilt wird, wird das aus zu tauschende Werkzeug oder eine leere Stelle auf Tauschposition positioniert. Der Abstand zwischen der Werkzeugwechselposition und der Werkzeugtauschposition, auch als Werkzeugrüstposition bekannt, wird über MC\_0034 definiert.

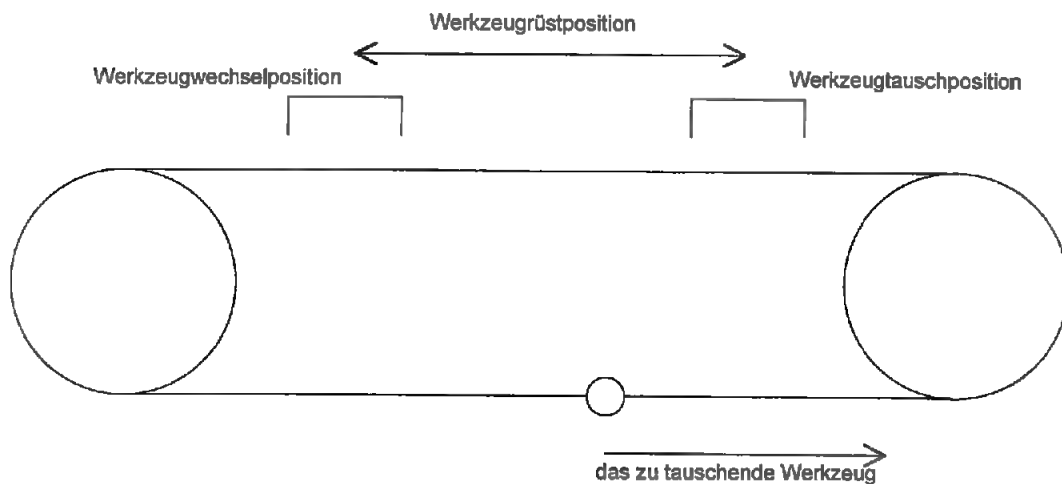


Bild "Werkzeugtausch"

### 1.5.2 Mögliche Arten des Werkzeugtauschs

Bei Werkzeugtausch ist der Bediener gezwungen, die Werkzeuge physisch auszutauschen und den Werkzeugspeicher in einem Tauschzyklus zu aktualisieren. Die Werkzeugtauschoptionen können über eine Maschinenkonstante ausgewählt werden.

MC\_0038:

- 0 = Werkzeugtausch sperren.
- 1 = Manueller Werkzeugtausch (P-EDIT).
- 2 = Manueller Werkzeugtausch (MC\_0038 = 1) + DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC.
- 3 = Manueller Werkzeugtausch (MC\_0038 = 1) + DNC-Werkzeugtausch, Initiative Computer.
- 4 = DNC-Werkzeugtausch mittels eines TDS (Tool Dialogue System = Werkzeug-Dialogsystems) (kundenspezifische Anwendung).
- 5 = DNC-Werkzeugtausch mittels eines TDS (allgemeine Anwendung).

Die Manueller Werkzeugtausch ist möglich, wenn MC\_0038 auf 1, 2 oder 3 gesetzt ist. Während der anderen Optionen ist die Option Manueller Werkzeugtausch gesperrt. DNC-Werkzeugtausch, Initiative Hauptcomputer und DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC schließen sich gegenseitig aus und es ist jeweils nur eine Option aktiv (bezüglich einer Beschreibung der DNC-Befehle siehe Teil 1 des Technischen handbuchs). Werkzeugtausch mittels eines TDS sind Spezialoptionen und nur in Verbindung mit einem TDS von Nutzen.

### 1.5.3 Zugriff auf Werkzeugtausch-Befehle

Um auf die manuellen Werkzeugtausch-Befehle zuzugreifen, muß der Benutzer im Control-Prozeß die Menüoption Automation und die "Drop down"-Menüeingabe Werkzeugverwaltung auswählen. Es erscheint ein Satz Spezial-Softkeys, die einige Werkzeug-Managementfunktionen betreffen (siehe nachstehendes Bild).



**Manueller WZ-Tausch:** Option manueller Werkzeugtausch

**DNC WZ-Tausch:** Die Optionen DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC und DNC-Werkzeugtausch mittels TDS einbeziehen.

Je nach Einstellung von MC\_0038 sind diese Softkeys wählbar oder nicht wählbar. Wenn Softkey "DNC WZ-Tausch" gedrückt wird, erscheint das Anfangsfenster DNC-Werkzeugtausch (siehe nachstehendes Bild).

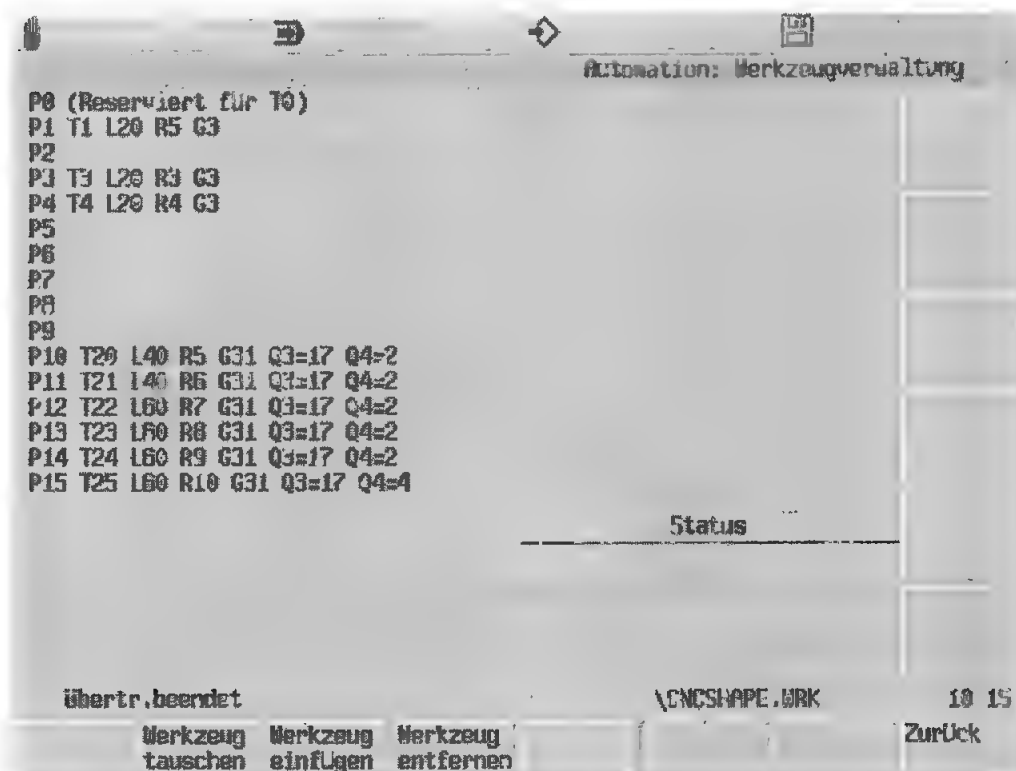


Bild "DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC"

Das Anfangsfenster "Manueller Werkzeugtausch" erscheint bei Betätigung von Softkey "Manueller WZ-Tausch" (siehe nachstehendes Bild).

In den Anfangsfenster Werkzeugtausch sind die Eingabe-Fenster nicht vorhanden. Es können nur Softkey-Auswahlen auf Anfangs-Softkey-Ebene getroffen werden, um die vorgeschlagene Werkzeugtausch-Funktion auszuwählen.

#### Hinweis

Die "Drop down"-Menüeingabe Werkzeugverwaltung, Menüoption unter Automation im Control-Prozeß, ist immer wählbar. Wenn MC\_0038 auf 0 eingestellt ist, sind die Werkzeugtausch-Softkeys nicht wählbar und unsichtbar. In diesem Fall ist es dem Bediener daher nicht möglich, einen Werkzeugtausch durchzuführen.

### 1.5.4 Manueller Werkzeugtausch

Wenn MC\_0038 auf 1 (Manueller Werkzeugtausch) eingestellt ist, ist über Softkey Manueller Werkzeugtausch wählbar. Der Bediener benutzt die CNC-Flachtafel zur Auswahl der gewünschten Werkzeugtausch-Funktion und zur Eingabe der Werkzeugdaten. In diesem Fall kann ein Computer die Ausführung des Werkzeugtausches nicht beeinflussen (siehe nachstehendes Bild).

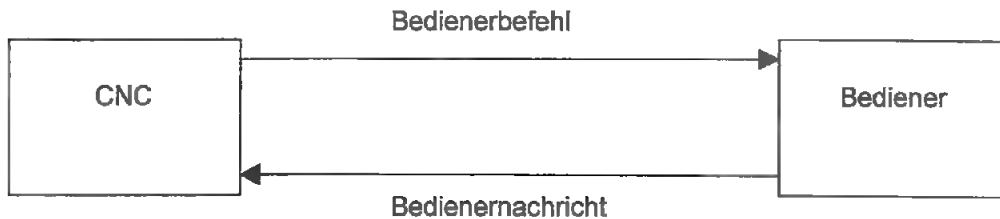


Bild "Manueller Werkzeugtausch"

Der Nicht-Magazin-Teil des CNC-Werkzeugspeichers wird als Lokale Werkzeugdatenbank benutzt (siehe nachstehende Tabelle). Alle Tauschbefehle werden über die CNC-Flachtafel eingegeben. Während des Tausches wird kein Hauptcomputer benutzt und infolgedessen müssen auch die Werkzeugdaten vollständig neu eingeführter Werkzeuge über die CNC-Flachtafel eingegeben werden.

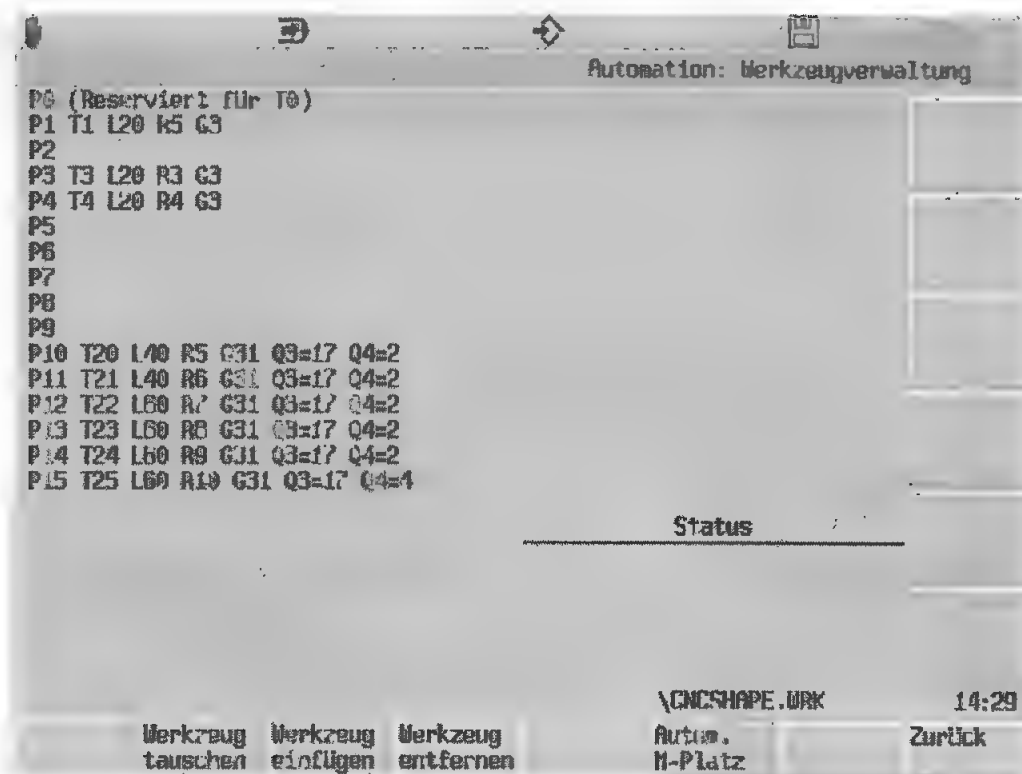


Bild "Manueller Werkzeugtausch"

FMS-Werkzeugspeicher

Werkzeug in Spindel	P0
	P1
Magazinteil des Werkzeugspeichers	.
	Pk
	Pk+1
	.
(Nicht-Magazin-Teil)	.
Lokaler Datenbankteil	.
des Werkzeugspeichers.	.
	.
	Pn

Tabelle "FMS-Werkzeugspeicher"

Mit dieser Werkzeugtausch-Option ist es möglich, in der Lokalen Werkzeugdatenbank vorhandene Werkzeugdaten einer Position im Werkzeugmagazinteil des Werkzeugspeichers zuzuordnen. Dies kann durch Eingabe der Werkzeugnummer und der gewünschten Werkzeugstelle geschehen. Wenn umgekehrt ein Werkzeug aus dem Werkzeugmagazin ausgebaut wird, werden die Werkzeugdaten dieses Werkzeugs auf eine leere Stelle im Nicht-Magazin-Teil plaziert. Falls die Lokale Werkzeugdatenbank voll ist, werden die Werkzeugdaten gelöscht und gehen verloren.

Die einzige Art und Weise, Werkzeugpositionen im Werkzeugspeicher zu ändern, ist die Benutzung der Funktion Werkzeugtausch. Es ist nicht möglich, die P-Adresse aufzubereiten; dies kann Darstellungsabweichungen zwischen Speicher und Magazin verursachen.

Der Vorteil der Benutzung einer Lokalen Werkzeugdatenbank besteht darin, daß der Speicher je nach Werkzeugspeichergröße MC\_0027 zunächst mit einer Anzahl Werkzeuge gefüllt werden könnte. Anschließend können die Werkzeuge in das Magazin eingesetzt und der Werkzeugspeicher kann geändert werden.

Auf der Softkey-Anfangsebene (siehe vorstehendes Bild) gibt es fünf Softkey-Wahlmöglichkeiten:

- F2 <Werkzeug tauschen> Ein altes Werkzeug ausbauen und durch ein neues ersetzen
- F3 <Werkzeug einfügen> Ein neues Werkzeug in das Werkzeugmagazin einsetzen
- F4 <Werkzeug entfernen> Ein Werkzeug aus dem Werkzeugmagazin ausbauen
- F6 <Autom. M-Platz> \ Zwischen automatischer und manueller Positionsbestimmung hin- und herschalten
- <Manuell M-Platz>
- F8 <Zurück> Rückkehr zu den Werkzeugverwaltung-Softkeys

#### 1.5.4.1 Bestimmung der Werkzeugposition

Die Werkzeugmagazinposition eines neues Werkzeugs kann auf zweierlei Weise bestimmt werden:

- Automatisch: Inhalt Softkey F6 = Manueller Maschinenplatz (Standardwert)
- Manuell: Inhalt Softkey F6 = Automatischer Maschinenplatz

Mit der hin- und herschaltbaren Softkey Automatischer Maschinenplatz/Manueller Maschinenplatz ist es möglich, zwischen automatischer und manueller Bestimmung der Magazinposition hin- und herzuschalten.

Wenn der Inhalt der Softkey Automatischer Maschinenplatz ist, ist die manuelle Option aktiv. Der Bediener selbst muß die Magazinposition eingeben, um das Werkzeug zu plazieren. Die CNC

kontrolliert nur, ob diese Position frei ist; die Bestimmung der freien Stelle der CNC wird überlagert. Es ist somit möglich, Werkzeuge bestimmten Positionen im Werkzeugmagazin zuzuordnen und Werkzeuggruppen zu bilden.

In der anderen Situation, bei der der Inhalt der Softkey Manueller Maschinenplatz (Standardwert) ist, ist die automatische Bestimmung aktiv. Die CNC bestimmt den optimalen Platz für das ausgewählte Werkzeug. Diese hin- und herschaltbare Softkey ist nur im Modus Manueller Werkzeugtausch aktiv.

Während des Einsetzens eines Werkzeugs erscheint im Statusfenster der ausgewählte Positioniermodus.

#### 1.5.4.2 Tausch von Werkzeugen im Werkzeugmagazin: Werkzeug tauschen

Um ein altes Werkzeug durch ein neues Werkzeug in einem Werkzeugtauschzyklus zu ersetzen, drücken Sie zunächst die Softkey "Werkzeug tauschen" (siehe nachstehendes Bild).



Bild "Manueller Werkzeugtausch: Softkeys Werkzeug tauschen"

Jetzt ist der Werkzeugtauschzyklus gestartet. Es wird eine neue Softkey-Gruppe erstellt und es erscheint das Eingabe-Fenster (siehe nachstehendes Bild). Es ist jetzt möglich, die Nummer des auszubauenden Werkzeugs auszuwählen.

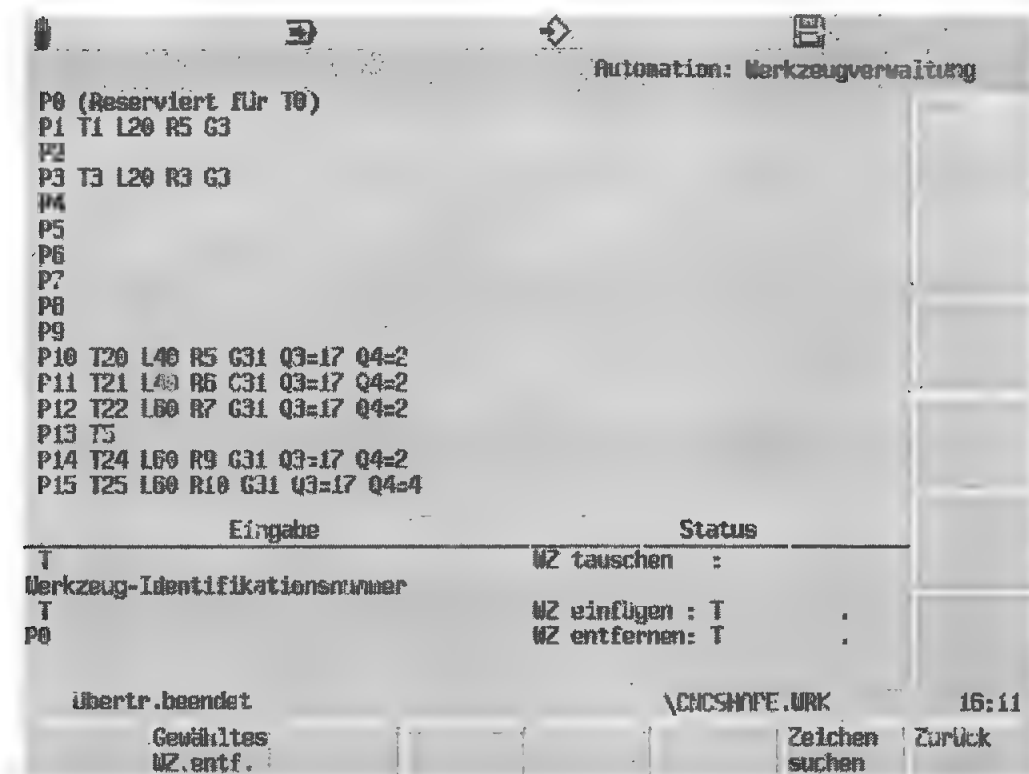


Bild "Manueller Werkzeugtausch: Werkzeug tauschen angewählt"

Mit den "Zeichen suchen"-Befehlen ist es möglich, den Werkzeug-FMS-Speicher im Tool Managementfenster zu durchsuchen und zu durchlaufen. Die Werkzeugnummer und die Werkzeugdaten, die unter dem Cursor vorhanden sind, erscheinen im Adressenwähler und im Programmblock. Durch Drücken der Softkey "Gewähltes WZ. entf." wird die derzeitige Werkzeugnummer ausgewählt. Durch Eingabe einer Werkzeugnummer, die nicht mit der Werkzeugnummer unter dem Cursor identisch ist, im Werkzeugtausch-Fenster wird der Adressenwähler gelöscht. Die eingegebene Werkzeugnummer ist jetzt die Nummer des auszubauenden Werkzeugs.

Wenn Softkey "Gewähltes WZ. entf." gedrückt wird, erfolgt eine Validierung, um sicherzustellen, daß sich das spezifizierte Werkzeug im Werkzeugmagazinteil des Werkzeugspeichers befindet. Ist dies nicht der Fall, erscheint die Fehlermeldung "Werkzeug nicht vorhanden im Werkzeugmagazin" (O191). Ist das ausgewählte Werkzeug im Werkzeugmagazin vorhanden, erscheinen die nachstehende Softkeys.



Das Eingabe-Fenster wird geändert, es ist ein vollständiger Werkzeugdaten-Adressenwähler vorhanden. Jetzt ist es möglich, die Werkzeugnummer und alle Daten des Werkzeugs, welches in das Werkzeugmagazin einzusetzen ist, einzugeben. Die Werkzeugnummer kann eine Werkzeugnummer oder ein völlig neues Werkzeug sein. Es kann sich jedoch auch um eine Nummer eines Werkzeugs handeln, die im Werkzeugspeicher, der Lokalen Werkzeugdatenbank, bereits vorhanden ist. Wenn die spezifizierte Werkzeugnummer in der Lokalen Werkzeugdatenbank vorhanden ist, ist beabsichtigt, das Werkzeug und die Werkzeugdaten einer Werkzeugmagazinposition zuzuordnen. Im Fall eines Tauschs werden die Position der alten Werkzeugdaten und der neuen Werkzeugdaten im Werkzeugspeicher ausgetauscht.

Wichtig ist, daß, wenn neben der Werkzeugnummer auch Werkzeugdaten eingegeben werden, die Werkzeugdaten aus dem Werkzeugspeicher von den eingegebenen Werkzeugdaten überlagert werden.

Bei jeder Betätigung von "Enter" werden die eingegebenen Werkzeugdaten validiert. Kommt es zu einem Editor-Fehler, so erscheint eine Fehlermeldung und der Bediener kann es nochmals versuchen.

Wenn die gewünschte Werkzeugnummer und eventuelle Werkzeugdaten eingegeben werden, drücken Sie Softkey "Gewähltes Werkzeug einfügen". Zunächst wird die Lokale Werkzeugdatenbank kontrolliert, um festzustellen, ob die Werkzeugnummer bereits vorhanden ist. Wenn ja und wenn keine Werkzeugdaten eingegeben werden, werden die Werkzeugdaten der Lokalen Werkzeugdatenbank verwendet, andernfalls sind die eingegebenen Werkzeugdaten die neuen Werkzeugdaten.

Zweitens werden die Werkzeuggrößen kontrolliert. Die Werkzeuggrößen des alten Werkzeugs und des neuen Werkzeugs müssen zusammenpassen, weil das neue Werkzeug an der Stelle eingesetzt wird, von der das alte Werkzeug ausgebaut wurde. Die Fehlermeldung "Werkzeuggrößen sind nicht gleich" (O194) erscheint, wenn die Werkzeuggrößen nicht zusammenpassen. Die nachstehende Softkeys erscheinen, wenn die Werkzeuggrößen passen.

Abbrechen      Starten      Zeichen suchen

Bisher war es möglich, die ursprüngliche Ebene mit der Softkey "Zurück" wiederherzustellen.

Eingabe	Status
P T LRCGQ3Q4LIR: CIL2R2CP5EBB1	WZ tauschen : Busy
Werkzeug-Identifikationsnummer	
T	WZ einfügen : T      6.00
P8 T6 L25 R4	WZ entfernen: T      22.00

Bild "Fenster Werkzeug tauschen: altes Werkzeug gewählt"

Nach Betätigung der Softkey "Starten" kann der Werkzeugtausch nur fortgesetzt werden, wenn das auszubauende Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin vorhanden ist. Die Softkeys bleiben unverändert und es erscheint die Fehlermeldung "Werkzeug in der Spindel" (O190), wenn sich das auszubauende Werkzeug in der Spindel befindet. Wenn das auszubauende Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin vorhanden ist, wird die Position des alten Werkzeugs ermittelt und an die IPLC gesendet (siehe nachstehendes Bild; die IPLC-Schnittstelle ist im Abschnitt Werkzeugtausch IPLC Window Handling beschrieben).

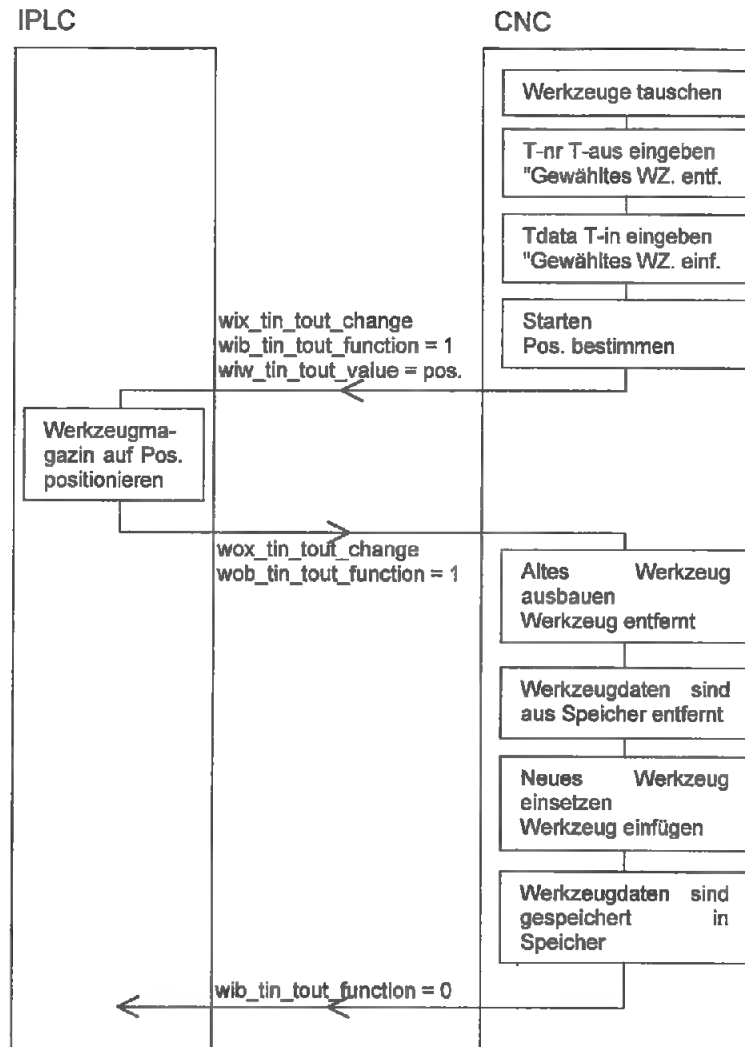


Bild "Manueller Werkzeugtausch: Werkzeuge tauschen IPLC Handling"

Die IPLC muß die Positionierung des Werkzeugmagazins starten.

Eingabe	Status
P T IRCG03Q4LIRIC112RC2SEBB1	WZ tauschen : Busy
Werkzeug-Identifikationsnummer	Positioniert auf : P 12
T	WZ einfügen : T 6.00
P8 T6 L25 R4	WZ entfernen: T 22.00

Bild "Werkzeuge tauschen: Magazin positioniert"

Für völlig neue Werkzeuge wird die Lokale Werkzeugdatenbank daraufhin kontrolliert, ob Platz für die Daten des auszubauenen Werkzeugs vorhanden ist. Es erscheint "Kein Platz im lokalen WZ-Datenbank" (O196), wenn die Lokale Werkzeugdatenbank voll ist. Der Bediener selbst muß festlegen, ob es zulässig ist, fortzufahren und die Werkzeugdaten einzubüßen.

Die Softkey abbrechen löscht den Tausch und bewirkt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys Werkzeuge tauschen.

Eingabe	Status
T	WZ tauschen : Abgebrochen
Werkzeug-Identifikationsnummer	
T	WZ einfügen : T 11.00
P11 T21 L40 R6 G31 Q3=17 Q4=2	WZ entfernen: T 21.00

Bild "Werkzeuge tauschen: Tauschen gelöscht"

Außerdem geht eine Meldung an die IPLC, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtausch gelöscht ist.

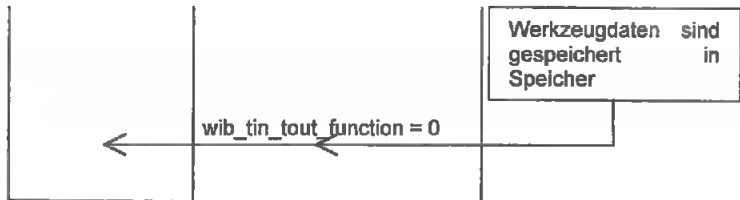


Bild "Manueller Werkzeugtausch: abbrechen durch Bediener"

Eingabe	Status
P T LRCGQ3Q4LIRIC112R2C2SEDF1	WZ tauschen : Busy
Werkzeug-Identifikationsnummer	Positioniert auf : P 12
T	WZ einfügen : T 6.00
P8 T6 L25 R4	WZ entfernen: T 22.00

Bild "Bild Werkzeuge tauschen: Magazin in Position"

Wenn die IPLC das Werkzeugmagazin als in Position befindlich meldet, ändert sich der Status der Softkeys und das alte Werkzeug kann physisch aus dem Werkzeugmagazin ausgebaut werden. Nach Ausbau des alten Werkzeugs aus dem Werkzeugmagazin sollte die Softkey "Werkzeug entfernen" gedrückt werden. Wenn die neue Werkzeugnummer in der Lokalen Werkzeugdatenbank bereits vorhanden war, übernimmt das alte Werkzeug mit seinen Daten die Position des neuen Werkzeugs in der Lokalen Werkzeugdatenbank, wenn "Werkzeug einfügen" gedrückt wird. Deshalb werden die Daten des alten Werkzeugs in einem Zwischenspeicher gespeichert. Die Daten des alten Werkzeugs werden an einem freien Nicht-Magazin-Platz gespeichert, wenn das neue Werkzeug vollständig neu ist (in das System eingeführt wird); die Werkzeugdaten werden ausgeschieden, wenn in der Lokalen Werkzeugdatenbank kein Platz ist. Anschließend werden die alte Werkzeugnummer und die Werkzeugdaten aus dem Magazinteil des Werkzeugspeichers entfernt und die Softkeys ändern sich.

Statt den Ausbau zu bestätigen, ist es auch möglich, den Tausch mit der Softkey "Abbrechen" zu löschen. Der Werkzeugspeicher wird nicht aktualisiert, so daß das Werkzeug physisch nicht ausgebaut werden kann.

Drücken Sie "Werkzeug einfügen", wenn das neue Werkzeug physisch in das Werkzeugmagazin eingesetzt wird. Die Werkzeugdaten des neu eingesetzten Werkzeugs werden dem Werkzeugspeicher in der Position des ausgebauten Werkzeugs hinzugefügt. Wenn die neue Werkzeugnummer in der Lokalen Werkzeugdatenbank bereits vorhanden war, werden die im Zwischenspeicher sichergestellten alten Werkzeugdaten in der früheren Speicherposition des neu eingesetzten Werkzeugs eingesetzt.

Eingabe	Status
P T LRCG0304L1R1C1L2R2C2SEBB1	WZ tauschen : Busy
Werkzeug-Identifikationsnummer	Positioniert auf : P 12
T	WZ einfügen : T 6.00
P8 T6 L25 R4	WZ entfernen: T 22.00

**Bild "Werkzeuge tauschen: Tausch beendet"**

Der Werkzeugtausch wird beendet und es erfolgt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys einer Werkzeuge tauschen-Aktion. Die IPLC wird informiert und kann das Werkzeugmagazin freigeben.

Wenn statt der Softkey Werkzeug einfügen die Softkey "Abbrechen" gedrückt wurden, wird der Werkzeugspeicher so aktualisiert, als hätte es sich um einen Werkzeugausbau gehandelt.

#### 1.5.4.3 Hinzufügen eines Werkzeugs zum Werkzeugmagazin: Werkzeug einfügen

Um ein Werkzeug zum Werkzeugmagazin hinzuzufügen, drücken Sie die Softkey "Werkzeug einfügen". Es erscheint ein vollständiger Adressenwähler, die Werkzeugnummer und sämtliche Daten des neuen Werkzeugs können eingegeben werden.

Automation: Werkzeugverwaltung

P0 (Reserviert für T0)  
 P1 T1 L20 R5 G3  
 P2  
 P3 T3 L20 R3 G3  
 P4 T4 L20 R4 G3  
 P5  
 P6  
 P7  
 P8  
 P9  
 P10 T20 L40 R5 G31 Q3=17 Q4=2  
 P11 T21 L40 R6 G31 Q3=17 Q4=2  
 P12 T22 L60 R7 G31 Q3=17 Q4=2  
 P13 T23 L60 R8 G31 Q3=17 Q4=2  
 P14 T24 L60 R9 G31 Q3=17 Q4=2  
 P15 T25 L60 R10 G31 Q3=17 Q4=4

Eingabe	Status
P T LKCGQ304LRICILPR2C25F001	WZ einfügen :
Werkzeug-Identifikationsnummer	WZ einfügen : T
T	Manuelle Platz Ermittlung
PG	\CNCSHAPE.WRK 08 37

Gewähltes WZ.einf.
Zurück suchen

**Bild "Manueller Werkzeugtausch: Werkzeug einfügen gewählt"**

Gleichzeitig wird eine neue Softkey-Gruppe erstellt

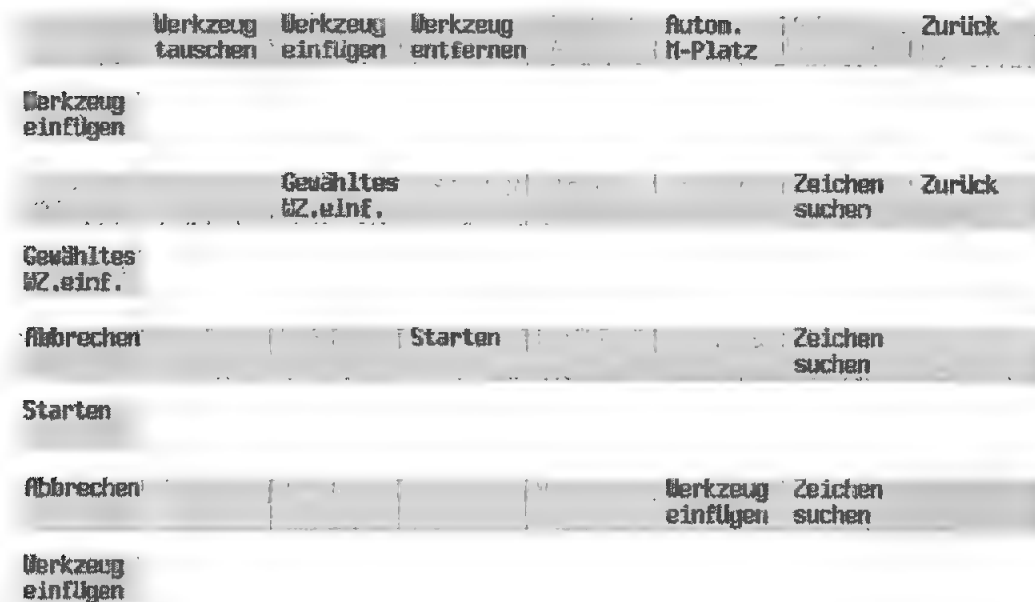


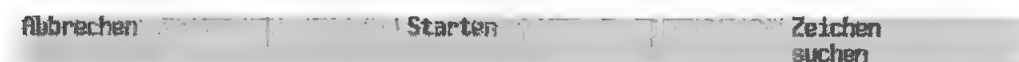
Bild "Manueller Werkzeugtausch: Softkeys Werkzeug einfügen"

Tasten Sie die Werkzeugnummer und alle Daten des neuen Werkzeugs ein. Die Werkzeugnummer allein reicht aus, wenn das Werkzeug in der Lokalen Werkzeugdatenbank vorhanden ist und die Werkzeugdaten nicht geändert werden müssen. Die Daten in der Lokalen Werkzeugdatenbank werden überlagert, wenn neben der Werkzeugnummer auch Daten eingegeben werden; in diesem Fall sind die eingegebenen Daten neue Daten.

Eingabe	Status
PTLR C G0304L1R1C112R2C2SEDB1	WZ einfügen : Busy
Werkzeugeckenradius	
C	WZ einfügen : T 6,00
P6 T6 L25 R4	Manuelle Platz Ermittlung

Bild "Fenster Werkzeug einfügen: alle Daten gewählt"

Softkey "Gewähltes Werkzeug einfügen" drücken, wenn die richtigen Daten eingegeben sind. Im manuellen Positionsmodus (F6 = Automatischer M-Platz) muß auch eine Werkzeugposition eingegeben worden sein, andernfalls erscheint "Keine WZ. Magazinplatz eingegeben" (O197) nicht. Die eingegebene Position wird kontrolliert, um sicherzustellen, daß die Position frei ist, um das spezifizierte Werkzeug einzusetzen. Wenn die Position für den Gebrauch nicht frei ist, erscheint die Fehlermeldung "WZ.Magazinplatz schon angewendet" (O198), sonst werden die nachstehende Softkeys eingerichtet.



Während der Bestimmung der automatischen Position wird der Werkzeugspeicher daraufhin kontrolliert, ob im Werkzeugmagazin genügend Raum für das neue Werkzeug mit der spezifizierten Größe ist. Wenn nicht, erscheint die Fehlermeldung "Kein Platz im Werkzeugmagazin" (O192) und der Bediener muß den Befehl Werkzeug einfügen überprüfen. Wenn genügend Raum vorhanden ist, werden die vorstehende Softkeys eingerichtet.

Nach Betätigung der Softkey "Starten" wird die ermittelte freie Werkzeugmagazinposition oder die eingegebene Leerposition an die IPLC gesendet. Die IPLC verriegelt das Werkzeugmagazin für andere Werkzeugfunktionen und beginnt mit dem Positionieren des Werkzeugmagazins.

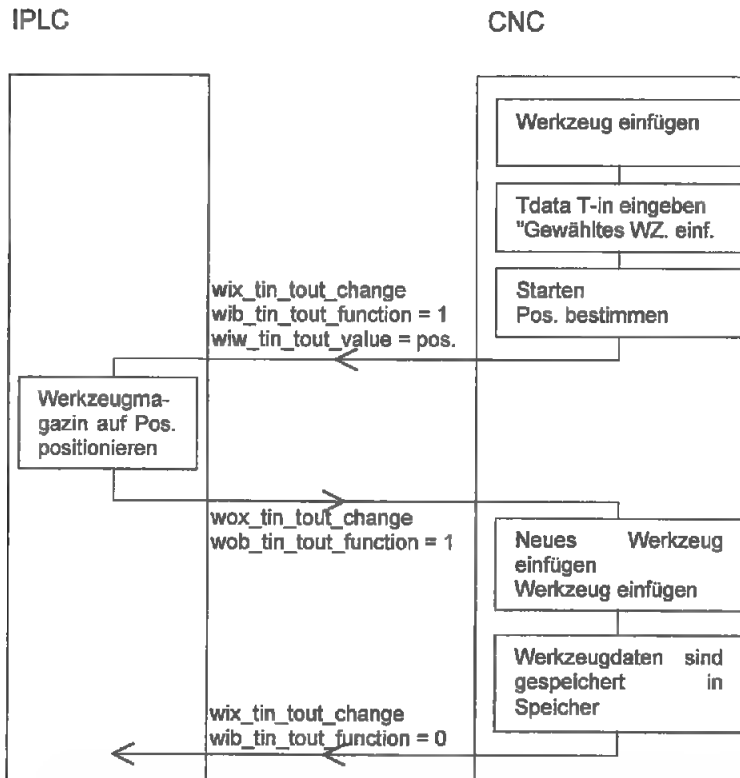


Bild "Manueller Werkzeugtausch: Werkzeug einfügen IPLC Handling"

Die Softkey "Abbrechen" löscht den Tausch und bewirkt eine Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys Werkzeug einfügen. Außerdem geht eine Meldung an die IPLC, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtausch gelöscht ist.

Eingabe	Status
PTLRG Q3 Q4LRIC1L2K2C2SEBR1	WZ einfügen : Busy
Werkzeugtyp	Positioniert auf : P 6
Q3=	WZ einfügen : T 6.00
P6 T6 L35 R4 G3	
	Manuelle Platz Ermittlung

Bild "Fenster Werkzeug einfügen: Magazin in Position"

In dem Moment, wo die IPLC gemeldet hat, daß sich die leere Stelle in der Position befindet, ändert sich der Status der derzeitigen Softkeys. Die Softkey "Werkzeug einfügen" sollte gedrückt werden, wenn das Werkzeug physisch eingesetzt ist; dadurch wird der Werkzeugeinbau beendet. Die Daten des neuen Werkzeugs werden in der festgelegten Position im Werkzeugspeicher eingesetzt. Wenn das Werkzeug in der Lokalen Werkzeugdatenbank bereits vorhanden war, werden die Werkzeugdaten aus dieser Position gelöscht. Anschließend wird die IPLC informiert und es erfolgt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys "Werkzeug einfügen".

Eingabe	Status
PTLRG Q3 Q4L1R1C1L2R2C2SEB01	WZ einfügen : Fertig
Werkzeugtyp	Positioniert auf : P 6
Q3=	WZ einfügen : T 6.00
P6 T6 L35 R4 G3	Manuelle Platz Ermittlung

Bild "Fenster Werkzeug einfügen: Werkzeug einfügen fertig"

Statt einer Bestätigung des Tausches ist es auch möglich, die Einfügung mit Softkey "Abbrechen" zu löschen. Der Werkzeugspeicher wird nicht aktualisiert und daher kann das Werkzeug physisch nicht eingesetzt werden.

#### 1.5.4.4 Entfernen eines Werkzeugs aus dem Magazin: REMOVE TOOL

Um ein Werkzeug aus dem Werkzeugmagazin zu entfernen, drücken Sie Softkey "Gewähltes Werkzeug entfernen."

Automation: Werkzeugverwaltung	
P0 (Reserviert für T0)	
P1 T1 L20 R5 G3	
P2	
P3 T3 L20 R3 G3	
P4 T4 L20 R4 G3	
P5	
P6 T6 L35 R4 G3	
P7	
P8	
P9	
P10 T20 L40 R5 G31 Q3=17 Q4=2	
P11 T21 L40 R5 G31 Q3=17 Q4=2	
P12 T22 L60 R7 G31 Q3=17 Q4=2	
P13 T23 L60 R8 G31 Q3=17 Q4=2	
P14 T24 L60 R9 G31 Q3=17 Q4=2	
P15 T25 L60 R10 G31 Q3=17 Q4=4	
Eingabe	Status
T	WZ entfernen :
Werkzeug-Identifikationsnummer	
T	WZ entfernen: T
P7	
Übertr.beendet	
\CNC SHAPE.WRK 09 05	
Gewähltes	Zeichen
WZ.entf.	Zurück

Bild "Manueller Werkzeugtausch: Werkzeuge entfernen angewählt"

Der Werkzeugtauschzyklus wird für einen Werkzeugausbau gestartet. Eine neue Softkey-Gruppe und ein Eingabefenster werden eingerichtet und es ist jetzt möglich, die Nummer des auszubauenden Werkzeugs einzugeben.

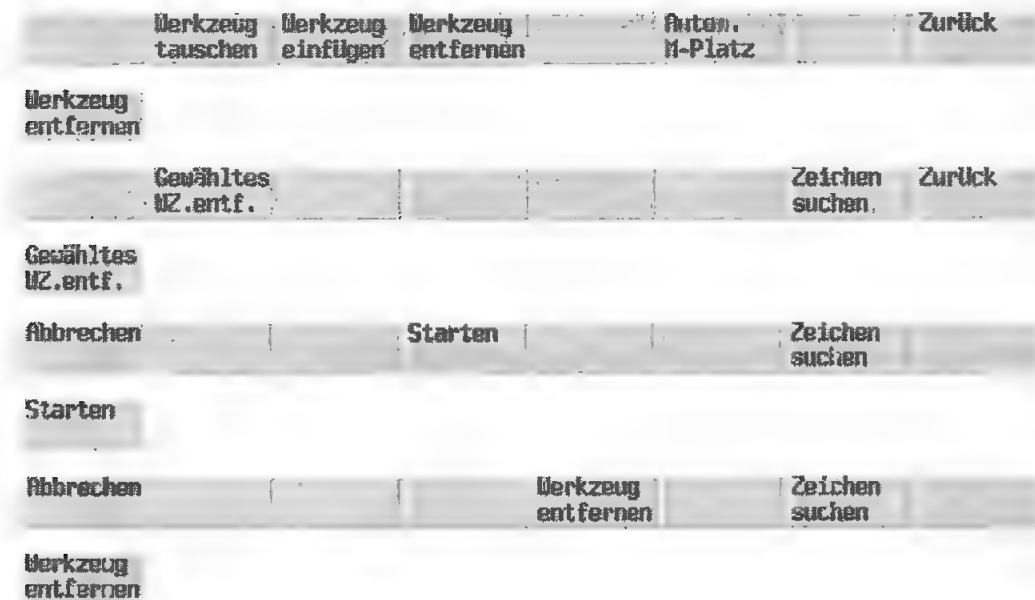


Bild "Manueller Werkzeugtausch: Softkeys Werkzeug entfernen"

Die unter dem Cursor vorhandene Werkzeugnummer und die Werkzeugdaten werden im Programmblock angezeigt. Durch Drücken der Softkey "Gewähltes Werkzeug entfernen" wird die aktuelle Werkzeugnummer als das auszubauende Werkzeug ausgewählt. Durch Eingabe einer Werkzeugnummer, die nicht mit der Werkzeugnummer unter dem Cursor identisch ist, wird der Programmblock gelöscht. Die angegebene Werkzeugnummer ist jetzt die Nummer des auszubauenden Werkzeugs. Anschließend erfolgt eine Validierung, um sicherzustellen, daß sich das programmierte Werkzeug tatsächlich im Werkzeugmagazin oder in der Spindel befindet. Wenn nicht, erscheint die Fehlermeldung "WZ. nicht vorhanden im WZ.Magazin" (O191). Die nachstehende Softkeys erscheinen, wenn das ausgewählte Werkzeug im Werkzeugmagazinteil des Werkzeugspeichers vorhanden ist.



Gleichzeitig wird die Lokale Werkzeugdatenbank daraufhin kontrolliert, ob Platz für die Daten des auszubauenden Werkzeugs vorhanden ist. Es erscheint "Kein Platz im lokalen Werkzeugdatenbank" (O196), wenn die Lokale Werkzeugdatenbank voll ist. Der Bediener selbst muß festlegen, ob es zulässig ist, fortzufahren und die Werkzeugdaten einzubüßen.

Eingabe		Status	
T		WZ entfernen	: Busy
Werkzeug-Identifikationsnummer			
T		WZ entfernen:	T 22.00
P12 T22 L60 R7 G31 Q3=17 Q4=2			

Bild "Fenster Werkzeug entfernen: Altes Werkzeug gewählt"

Nach Betätigung der Softkey "Starten" kann der Werkzeugausbau nur fortgesetzt werden, wenn sich das Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin befindet. Es wird eine Kontrolle ausgeführt, um sicherzustellen, daß sich das spezifizierte Werkzeug physisch im Magazin befindet. Wenn sich das Werkzeug in der Spindel befindet, erscheint die Fehlermeldung "Werkzeug in der Spindel" (O190) und die Softkeys bleiben unverändert. Sonst wird die Werkzeugposition ermittelt und an die IPLC gesendet. Die IPLC verriegelt das Werkzeugmagazin und beginnt mit dem Positionieren des Werkzeugmagazins.

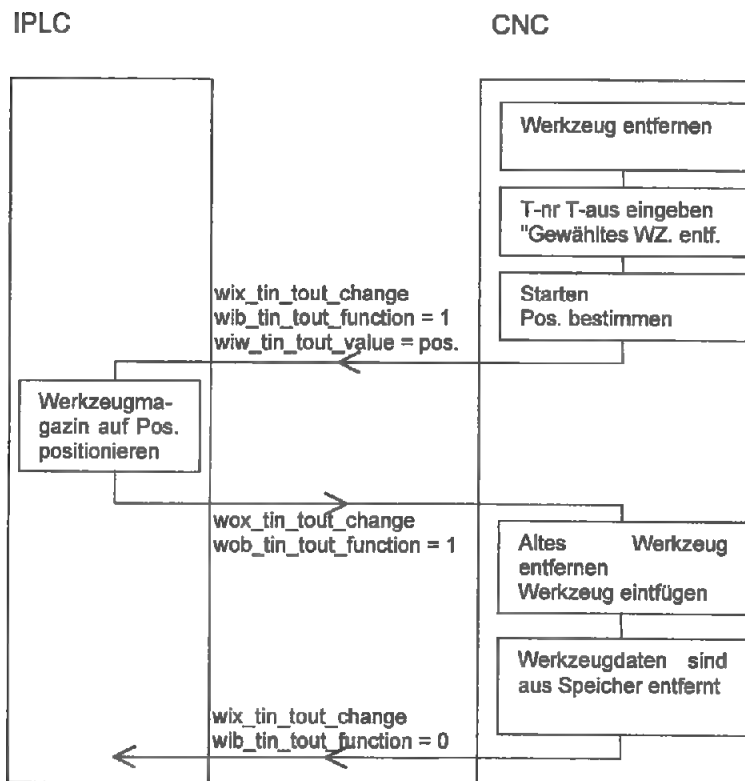


Bild "Manueller Werkzeugtausch: Werkzeug entfernen IPLC Handling"

ENTRY	STATUS
T Tool number T T100	TOOL REMOVAL : BUSY POSITIONING TO : Pzzz  TOOL TO BE REMOVED : Txxxxxxx.yy

Bild "Werkzeuge entfernen: Magazin positioniert"

Die Softkey "Abbrechen" löscht den Tausch und bewirkt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys einer Werkzeugausbauaktion. Es geht eine Meldung an die IPLC, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtausch gelöscht ist.

Eingabe	Status
T Werkzeug-Identifikationsnummer	WZ entfernen : Abgebrochen
T P12 T22 L60 R7 G31 Q3=17 Q4=2	WZ entfernen: T 22.00

Bild "Fenster Werkzeug entfernen: Werkzeug entfernen abbrechen"

Wenn das Magazin in Position ist, wird die Softkey "Werkzeug entfernen" wählbar und der Bediener kann das Werkzeug aus dem Magazin entfernen.

Eingabe	Status
T Werkzeug-Identifikationsnummer	WZ entfernen : Busy
T P12 T22 L60 R7 G31 Q3=17 Q4=2	Positioniert auf : P 12
	WZ entfernen: T 22.00

Bild "Werkzeuge entfernen: Magazin positioniert"

Der Werkzeugausbau ist beendet, wenn das Werkzeug aus dem Werkzeugmagazin entfernt ist und die Softkey "Werkzeug entfernen" gedrückt wird. Die Werkzeugnummer und Werkzeugdaten werden aus dem Werkzeugspeicher entfernt. Nach Möglichkeit werden diese Werkzeugdaten in der Lokalen Werkzeugdatenbank gespeichert. Nur wenn in der Lokalen Werkzeugdatenbank kein Platz mehr vorhanden ist, werden die Werkzeugdaten ausgeschieden und gehen verloren. Die IPLC wird informiert und es erfolgt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys.

Eingabe	Status
T Werkzeug-Identifikationsnummer	WZ entfernen : fertig
T P12	Positioniert auf : P 12
	WZ entfernen: T 22.00

Bild "Werkzeuge entfernen: Werkzeug entfernen beendet"

Statt den Ausbau zu bestätigen, ist es auch möglich, den Ausbau mit der Softkey "Abbrechen" zu löschen. Der Werkzeugspeicher wird nicht aktualisiert, und daher kann das Werkzeug nicht aus dem Werkzeugmagazin entfernt werden.

### 1.5.5 DNC-Werkzeugaustausch, Initiative CNC

Sämtliche Werkzeugaustauschbefehle werden z.B. über die CNC-Flachtafel erteilt. In diesem Fall ist es nicht nötig, die Daten der spezifizierten Werkzeuge einzugeben. Diese Werkzeugdaten sind in einem Zentral-Computer (Zentrale Werkzeugdatenbank) vorhanden. Wenn der Bediener ein Werkzeug aus dem Werkzeugmagazin entfernt, werden die Werkzeugdaten des zu entfernenden Werkzeugs automatisch an den Computer gesendet. Mit den empfangenen Werkzeugdaten kann der Computer die Zentrale Werkzeugdatenbank aktualisieren. Während eines Werkzeugeinbaus werden die Daten des einzubauenden Werkzeugs aus der Zentralen Werkzeugdatenbank abgerufen. Diese Daten dienen zur Bestimmung der Position des einzubauenden Werkzeugs. Nach Bestätigung des physischen Einbaus des Werkzeugs im Werkzeugmagazin werden die empfangenen Werkzeugdaten im Werkzeugspeicher der CNC gespeichert.

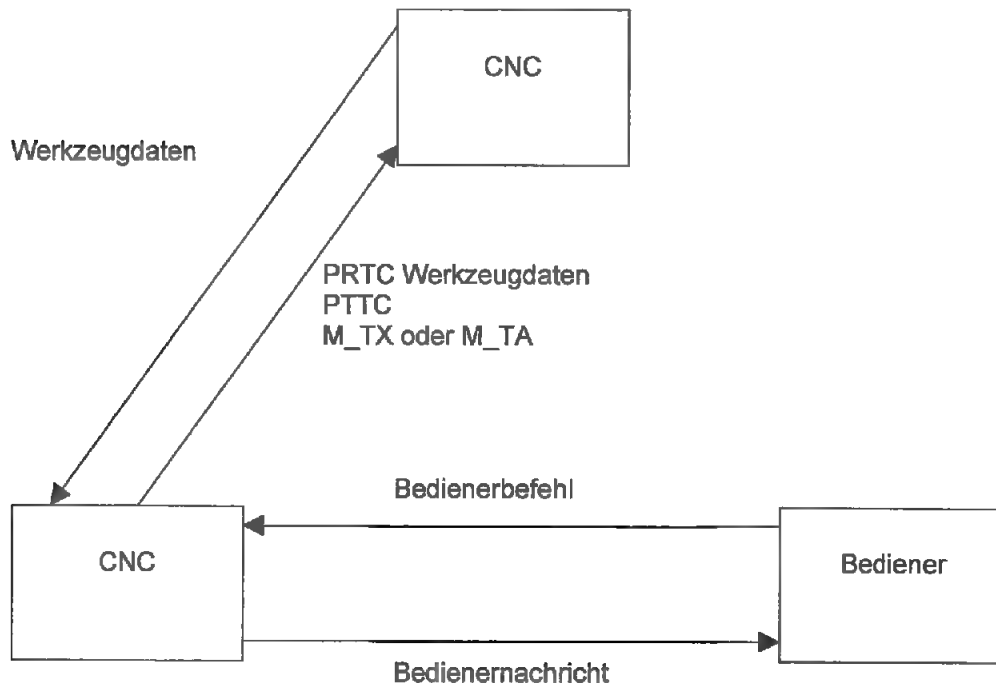


Bild "DNC-Werkzeugaustausch, Initiative CNC"

Diese Option muß in Verbindung mit einem Zentral-Computer mit zentralisierter Werkzeugdatenspeicherung angewandt werden. Der Computer arbeitet im Servermodus wie eine Slave-Einheit. Während alle Befehle über die CNC-Flachtafel erteilt werden, ist für den Tausch der Werkzeugdaten zwischen CNC und Computer nur eine DNC-Verbindung zwischen CNC und Hauptcomputer erforderlich.

Wenn die Maschinenkonstante MC\_0038 auf 2 eingestellt ist, wird diese Option freigegeben. Dieses Merkmal ermöglicht dem Bediener die Durchführung eines Werkzeugaustausches mit der CNC-Flachtafel, ohne Eingabe irgendwelcher Werkzeugdaten. Der Softkey-Dialog ist in diesem Fall genau der gleiche wie bei dem Manuellen Werkzeugaustausch, nur daß dieses mal DNC-Befehle verwendet werden, um die Werkzeugdaten der vorgeschriebenen Werkzeuge zu senden oder abzurufen.

### 1.5.5.1 Werkzeugtausch im Werkzeugmagazin: Werkzeug tauschen

Um ein altes Werkzeug durch ein neues Werkzeug in einem Werkzeugtauschzyklus zu ersetzen, drücken Sie zunächst die Softkey "Werkzeug tauschen". Nun wird der Werkzeugtauschzyklus gestartet (bezüglich der Displaydarstellung siehe den Teil Manueller Werkzeugtausch EXCHANGE TOOLS).

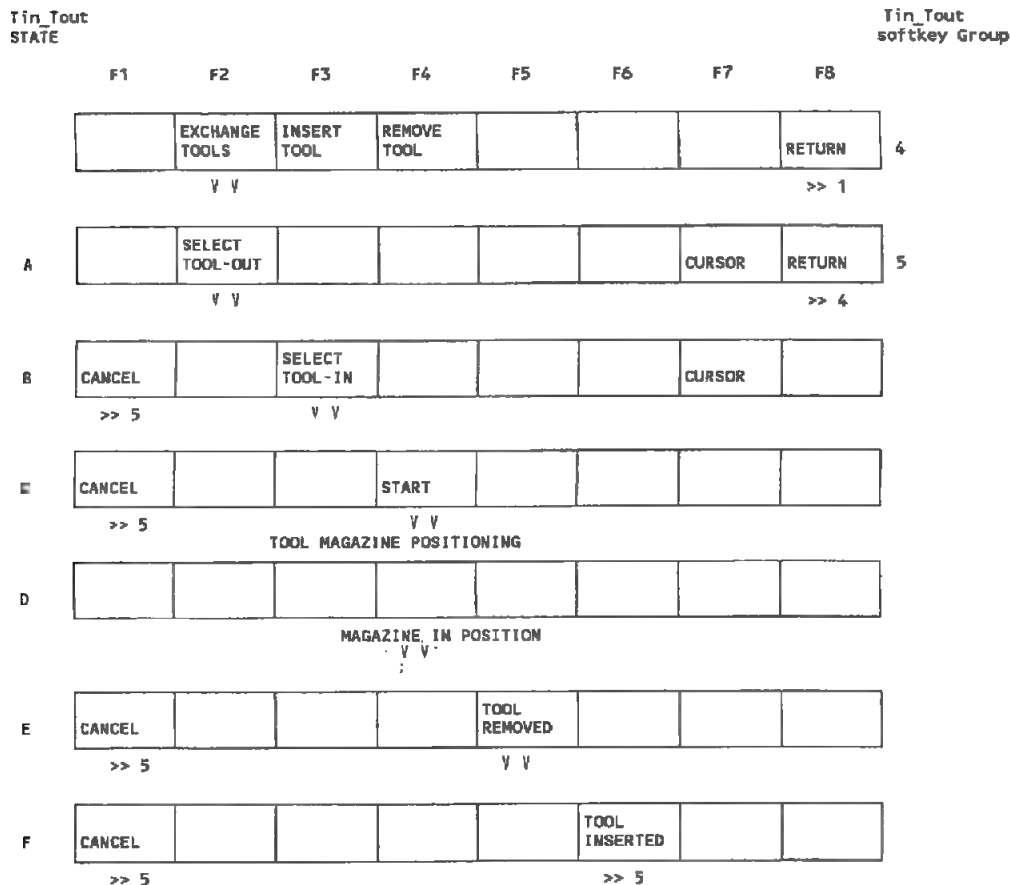


Bild "DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC: EXCHANGE TOOLS Softkeys"

Die Werkzeugnummer und Werkzeugdaten, die unter dem Cursor vorhanden sind, erscheinen im Adressenwähler und im Programmblock. Durch Betätigung der Softkey SELECT TOOL-OUT wird die aktuelle Werkzeugnummer ausgewählt. Durch Eingabe einer Werkzeugnummer, die nicht mit der Werkzeugnummer unter dem Cursor identisch ist, wird der Adressenwähler gelöscht. Die eingegebene Werkzeugnummer ist jetzt die Nummer des auszubauenden Werkzeugs.

Bei Betätigung der Softkey SELECT TOOL-OUT erfolgt eine Validierung, um sicherzustellen, daß sich das spezifizierte Werkzeug im Werkzeugmagazin oder in der Spindel befindet. Wenn nicht, erscheint die Fehlermeldung "Tool Not Found In Magazine" (Werkzeug im Magazin nicht gefunden) (O191). Wenn das ausgewählte Werkzeug im Werkzeugmagazinteil des Magazins vorhanden ist, werden die Daten des auszubauenden Werkzeugs über DNC an den Computer). Alle Softkeys außer der Softkey CANCEL werden während des DNC-Meldungstausches nicht-wählbar und unsichtbar.

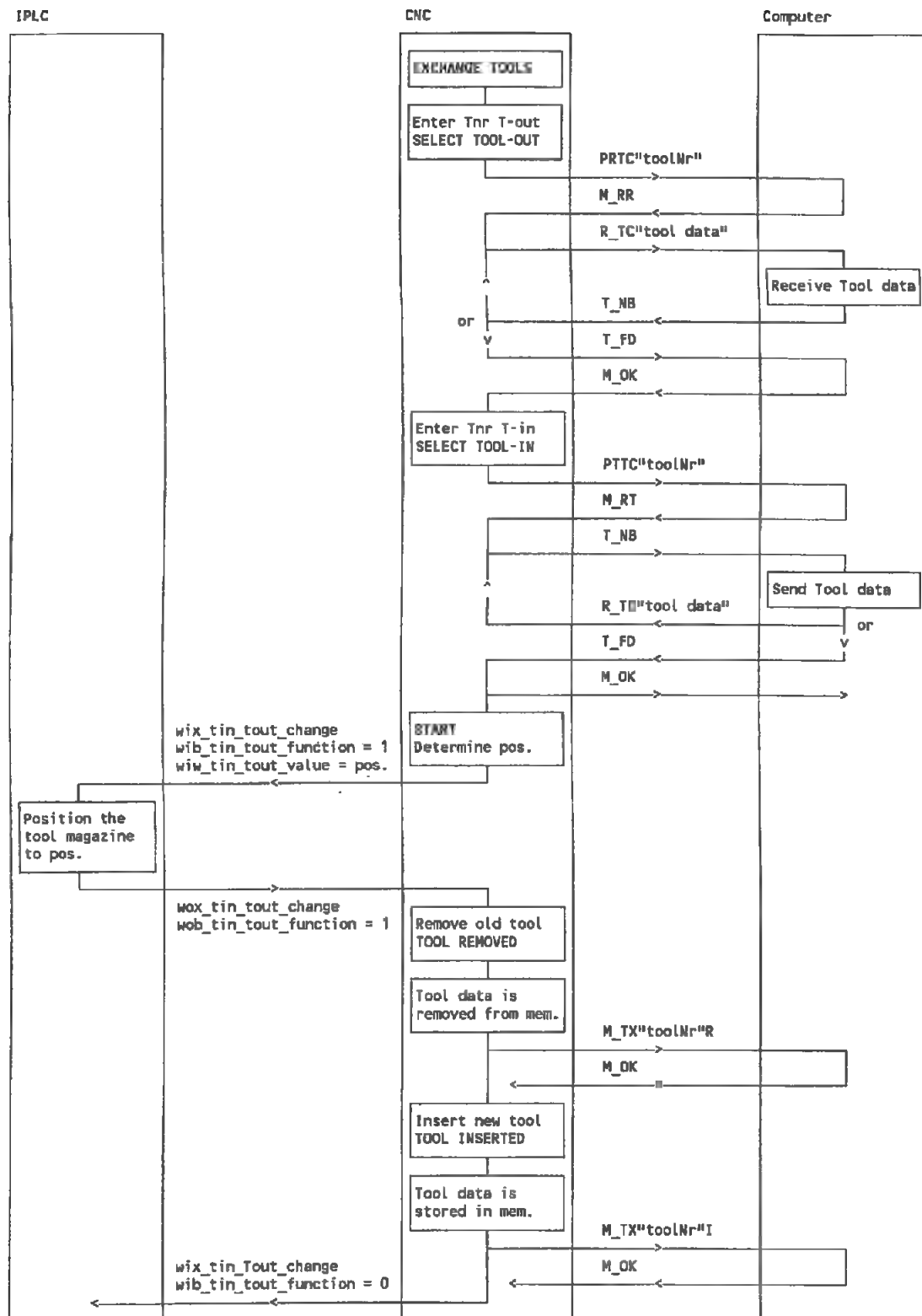


Bild "DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC: EXCHANGE TOOLS IPLC Handling"

Wenn der Computer die DNC-Meldung M\_OK gesendet hat, ist der DNC-Meldungstausch beendet, die Softkeys von STATE\_B sind eingerichtet. Andere Meldungen als M\_OK führen zum Einrichten der ursprünglichen Softkeys EXCHANGE TOOLS.

Es ist jetzt möglich, die Werkzeugnummer des in das Werkzeugmagazin einzubauenden Werkzeugs, einzugeben. Wenn die gewünschte Werkzeugnummer eingegeben ist, drücken Sie die Softkey SELECT TOOL-IN. Nun werden die Daten des neuen Werkzeugs über DNC aus dem Computer abgerufen. Sämtliche Softkeys, außer der Softkey CANCEL, werden während des DNC-Meldungsaustausches nicht-wählbar und unsichtbar.

Wenn der Computer M\_OK gesendet hat, ist der DNC-Meldungsaustausch beendet. Andere Meldungen als M\_OK führen zum Einrichten der Softkeys von STATE\_B. Die Werkzeuggrößen des alten Werkzeugs und des neuen Werkzeugs müssen zusammenpassen, weil das neue Werkzeug an der Stelle eingebaut wird, an der das alte Werkzeug ausgebaut wurde. Die Fehlermeldung "Tool Sizes Mismatch" (Werkzeuggrößen-Abweichung) (O194) erscheint, wenn die Werkzeuggrößen nicht passen. Die Softkeys von STATE C erscheinen, wenn die Werkzeuggrößen passen.

Die Softkey CANCEL löscht den Tausch und bewirkt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys EXCHANGE TOOLS, STATE A. Außerdem wird eine Meldung an die IPLC gesendet, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtausch gelöscht ist; auch wird die DNC-Meldung M\_TA an den Computer gesendet.

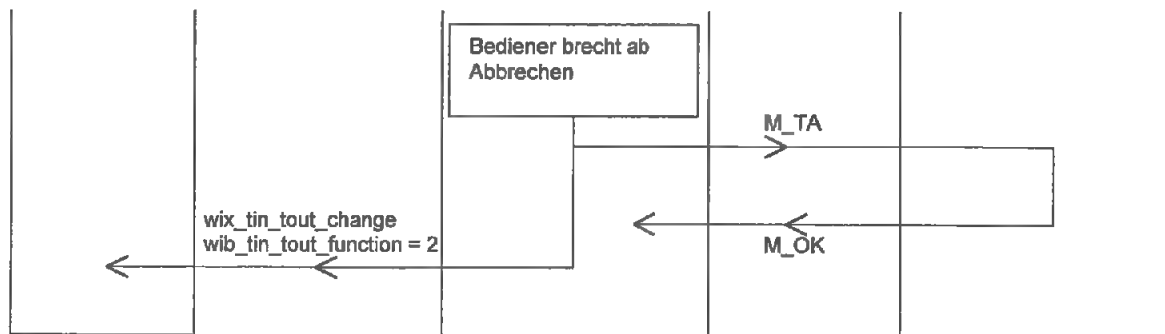


Bild "DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC: Bediener bricht ab"

Nach Betätigung der Softkey START kann der Werkzeugtausch nur fortgesetzt werden, wenn sich das auszubauende Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin befindet. Die Softkeys bleiben unverändert und es erscheint die Fehlermeldung "Tool In Spindle" (Werkzeug in Spindel) (O190), wenn sich das auszubauende Werkzeug in der Spindel befindet. Wenn das auszubauende Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin vorhanden ist, wird die Position des alten Werkzeugs bestimmt und an die IPLC gesendet; die IPLC-Schnittstelle ist im Abschnitt Werkzeugtausch IPLC Window Handling beschrieben. Die IPLC muß mit dem Positionieren des Werkzeugmagazins beginnen.

Wenn die IPLC meldet, daß sich das Werkzeugmagazin in Position befindet, ändert sich der Status der Softkeys und das Werkzeug kann physisch aus dem Werkzeugmagazin ausgebaut werden. Nach Ausbau des alten Werkzeugs aus dem Werkzeugmagazin sollte die Softkey TOOL REMOVED betätigt werden.

Die Daten des alten Werkzeugs werden aus dem Werkzeugspeicher entfernt und die Softkeys ändern sich. Außerdem wird die DNC-Meldung M\_TX an den Computer gesendet, um diesen über den Ausbau zu informieren.

Statt einer Bestätigung des Ausbaus ist es auch möglich, den Tausch mit der Softkey CANCEL zu löschen. Der Werkzeugspeicher wird nicht aktualisiert, und daher kann das Werkzeug physisch nicht ausgebaut werden.

Drücken Sie TOOL INSERTED, wenn sich das neue Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin befindet. Die abgerufenen Daten des neu eingebauten Werkzeugs werden dem Werkzeugspeicher in der Position des ausgebauten Werkzeugs hinzugefügt. Der Werkzeugtausch ist beendet und es erfolgt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys einer Aktion EXCHANGE TOOLS. Die IPLC wird informiert und kann das Werkzeugmagazin freigeben. Auch wird die DNC-Meldung M\_TX an den Computer gesendet, um den Computer über den Einbau des Werkzeugs zu informieren.

### 1.5.5.2 Hinzufügen eines Werkzeugs zum Werkzeugmagazin: INSERT TOOL

Um ein neues Werkzeug in das Werkzeugmagazin einzubauen, sollte die Softkey INSERT TOOL gedrückt werden.

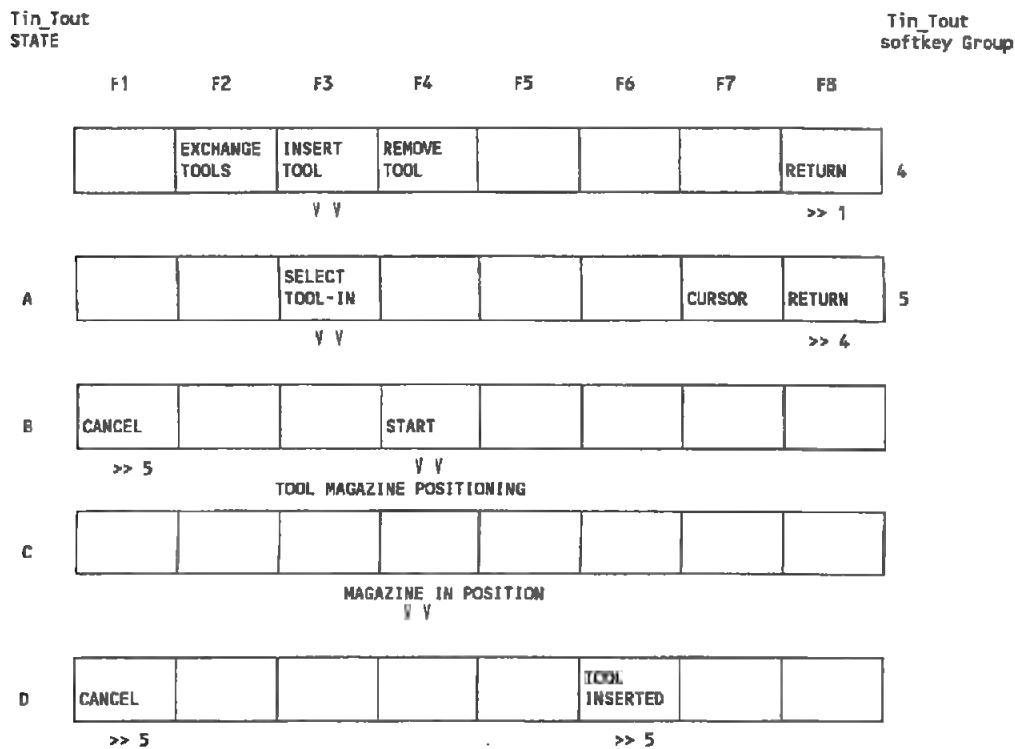


Bild "DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC: Bediener brecht ab"

Die Werkzeugnummer des neuen Werkzeugs muß ausgewählt werden. Die Daten dieses Werkzeugs sind im Computer vorhanden und somit reicht die Eingabe der Werkzeugnummer aus (siehe die Beschreibung Manueller Werkzeugtausch INSERT TOOL.).

Wenn die gewünschte Werkzeugnummer eingegeben ist, drücken Sie die Softkey SELECT TOOL-IN. Jetzt werden die Daten des neuen Werkzeugs über DNC aus dem Computer abgerufen. Sämtliche Softkeys außer der Softkey CANCEL werden während des DNC-Meldungstausches nicht-wählbar und unsichtbar.

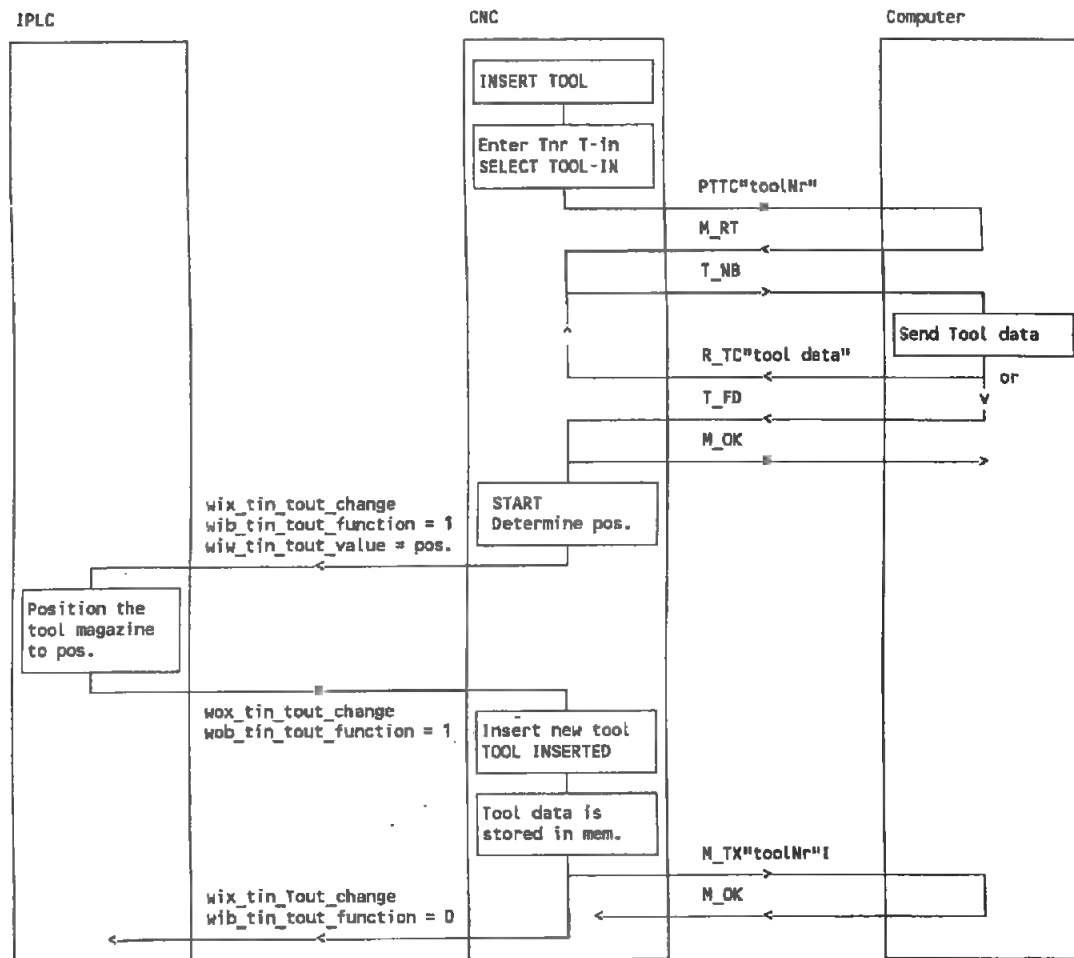


Bild "DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC: REMOVE TOOL"

Wenn der Computer M\_OK gesendet hat, ist DNC-Meldungstausch beendet und der Werkzeugspeicher wird daraufhin kontrolliert, ob im Werkzeugmagazin genügend Platz für das neue Werkzeug mit der spezifizierten Größe vorhanden ist. Wenn nicht, erscheint die Fehlermeldung "No Place In Tool Magazine" (Kein Platz im Werkzeugmagazin) (O192) und der Bediener muß den Befehl INSERT TOOL nochmals. Die Softkeys von STATE\_B werden eingerichtet, wenn eine freie Position zur Verfügung steht. Andere Meldungen als M\_OK führen zum Einrichten der Softkeys von STATE\_A.

Die Softkey CANCEL löscht den Tausch und bewirkt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys INSERT TOOL, STATE A. Außerdem geht eine Meldung an die IPLC, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtausch gelöscht ist, und die DNC-Meldung M\_TA wird ebenfalls an den Computer gesendet.

Nach Betätigung der Softkey START wird die ermittelte freie Werkzeugmagazinposition an die IPLC gesendet. Die IPLC verriegelt das Werkzeugmagazin für andere Werkzeugfunktionen und beginnt mit dem Positionieren des Werkzeugmagazins.

In dem Moment, wo die IPLC gemeldet hat, daß die leere Stelle in Position ist, ändert sich der Status der derzeitigen Softkeys. Die Softkey TOOL INSERTED sollte gedrückt werden, wenn das Werkzeug physisch eingebaut ist; damit wird der Werkzeugeinbau beendet. Die Daten des neuen Werkzeugs werden in der festgelegten Position in den Werkzeugspeicher eingegeben. Anschließend wird die IPLC informiert und es erfolgt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys INSERT TOOL. Auch wird die DNC-Meldung M\_TX an den Computer gesendet, um den Computer über den Einbau des Werkzeugs zu informieren.

### 1.5.5.3 Ausbau eines Werkzeugs aus dem Werkzeugmagazin: REMOVE TOOL

Um ein altes Werkzeug aus dem Werkzeugmagazin auszubauen, sollte die Softkey REMOVE TOOL gedrückt werden.

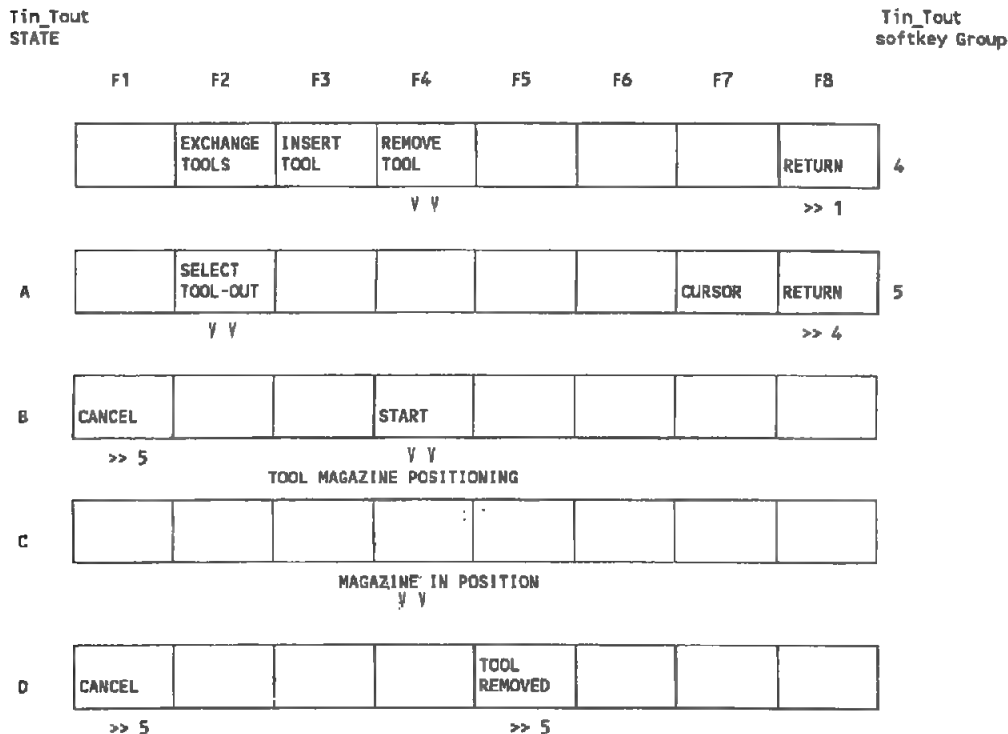


Bild "DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC: REMOVE TOOL"

Die Werkzeugnummer und Werkzeugdaten, die unter dem Cursor vorhanden sind, erscheinen im Adressenwähler und im Programmblock (siehe die Beschreibung Manueller Werkzeugtausch REMOVE TOOL.). Durch Betätigung der Softkey SELECT TOOL-OUT wird die aktuelle Werkzeugnummer gewählt. Durch Eingabe einer Werkzeugnummer, die nicht mit der Werkzeugnummer unter dem Cursor im Werkzeugtausch-Fenster identisch ist, wird der Adressenwähler gelöscht. Die eingegebene Werkzeugnummer ist jetzt die Nummer des auszubauenden Werkzeugs.

Bei Betätigung der Softkey SELECT TOOL-OUT erfolgt eine Validierung, um sicherzustellen, daß sich das spezifizierte Werkzeug im Werkzeugmagazin oder in der Spindel befindet. Wenn nicht, erscheint die Fehlermeldung "Tool Not Found In Magazine" (Werkzeug im Magazin nicht gefunden) (O191). Wenn das ausgewählte Werkzeug im Werkzeugmagazinteil des Werkzeugspeichers vorhanden ist, werden die Daten des auszubauenden Werkzeugs über DNC an den Computer gesendet. Sämtliche Softkeys außer der Softkey CANCEL werden während des DNC-Meldungstausches nicht-wählbar und unsichtbar.

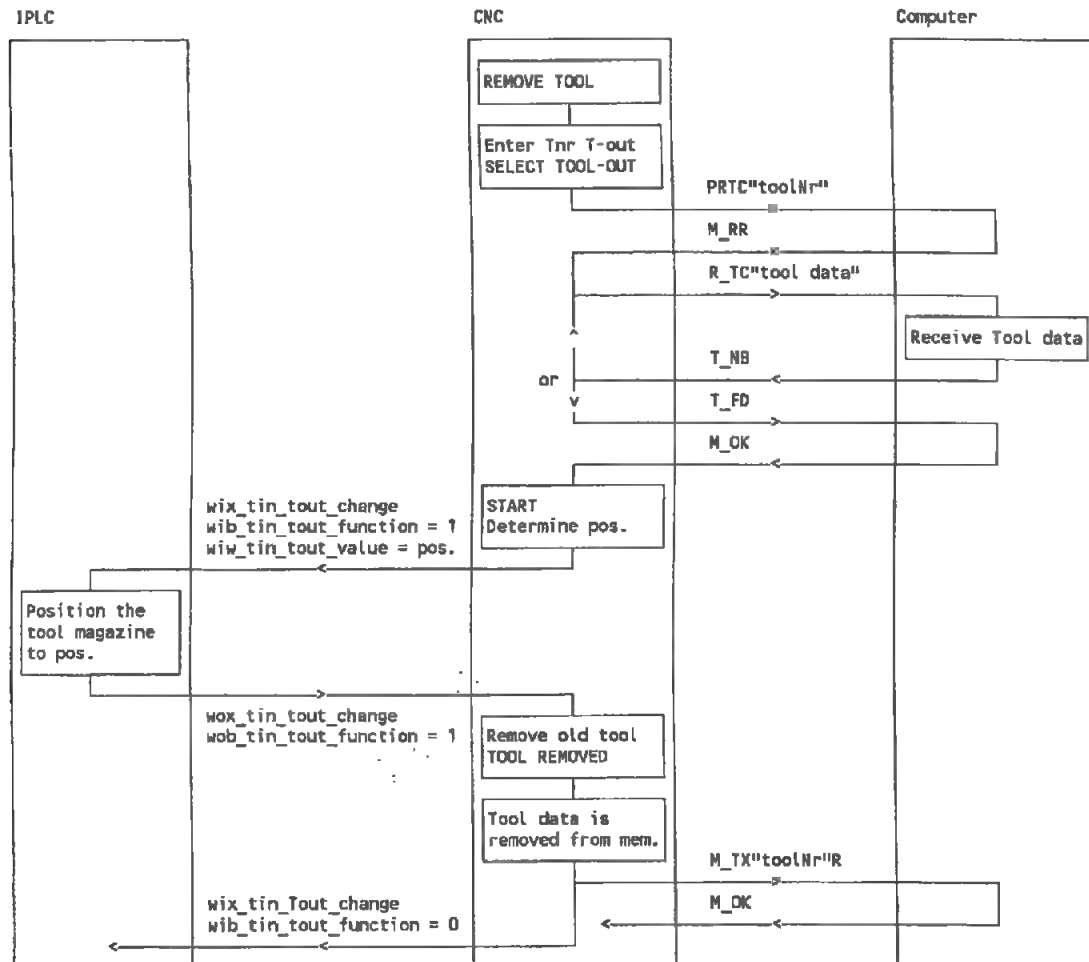


Bild "DNC-Werkzeugaustausch Initiative CNC: Werkzeug entfernen IPLC/DNC Handling"

Wenn der Computer M\_OK gesendet hat, ist der DNC-Meldungstausch beendet und die Softkeys von STATE\_B sind eingerichtet. Andere Meldungen als M\_OK führen zum Einrichten der ursprünglichen Softkeys REMOVE TOOL.

Die Softkey CANCEL löscht den Tausch und bewirkt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys REMOVE TOOL, STATE A. Außerdem geht eine Meldung an die IPLC, um anzuzeigen, daß der Werkzeugaustausch gelöscht ist; außerdem wird die DNC-Meldung M\_TA an den Computer gesendet.

Nach Betätigung der Softkey START kann der Werkzeugaustausch nur fortgesetzt werden, wenn sich das auszubauende Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin befindet. Die Softkeys bleiben unverändert und es erscheint die Fehlermeldung "Tool In Spindle" (Werkzeug in Spindel) (O190), wenn sich das auszubauende Werkzeug in der Spindel befindet. Wenn sich das auszubauende Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin befindet, wird die Position des alten Werkzeugs ermittelt und an die IPLC gesendet.

Wenn die IPLC meldet, daß sich das Werkzeugmagazin in Position befindet, ändert sich der Status der Softkeys und das Werkzeug kann physisch aus dem Werkzeugmagazin entfernt werden. Nach Ausbau des alten Werkzeugs aus dem Werkzeugmagazin sollte die Softkey TOOL REMOVED gedrückt werden; dadurch wird der Werkzeugausbau beendet.

Die Daten des alten Werkzeugs werden aus dem Werkzeugspeicher entfernt und die Softkeys ändern sich. Außerdem geht die DNC-Meldung M\_TX an den Computer, um den Computer über den Ausbau zu informieren.

### 1.5.6 DNC-Werkzeugtausch, Initiative Computer

Als Master-Einheit wird ein Hauptcomputer verwendet. In diesem Computer befindet sich die Zentrale Werkzeugdatenbank. Der Werkzeugtausch erfolgt vollständig auf Initiative des Hauptcomputers unter Verwendung von DNC-Befehlen. Alle Tausch-, Start- und Bestätigungsbefehle werden vom Hauptcomputer generiert. Gewöhnlich gehen die Start- und Bestätigungsbefehle über ein separates Terminal, aber es ist auch möglich, daß der Hauptcomputer selbst diese Signale generiert. Wenn der physische Tausch bestätigt ist, aktualisiert der Hauptcomputer automatisch den FMS-Werkzeugspeicher.

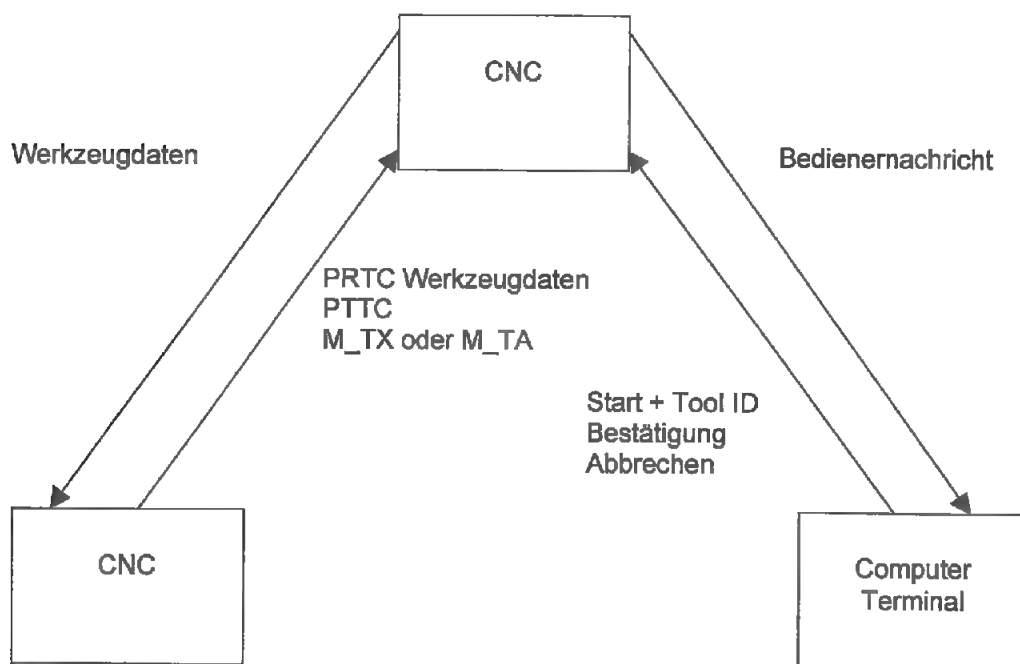


Bild "DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC"

Mit einem separaten Computerterminal startet der Bediener den Werkzeugtauschzyklus und bestätigt den physischen Werkzeugtausch. Der Werkzeugtausch wird vollständig auf Initiative des Computers ausgeführt. Die Auswahl des Werkzeugtauschs über DNC Remote erfolgt mit MC\_0038 = 3. Die Funktion bleibt funktionell unverändert und es wird nur ein neuer Satz IPLC Fenstervariablen verwendet. (Der gleiche Variablensatz, der auch für die anderen Werkzeugtausch-Optionen benutzt wird.)

Bezüglich detaillierter Informationen siehe Teil 1 des Installationshandbuchs, Kapitel Datenübertragung (Werkzeugwechselzyklus).

**1.5.7 DNC-Werkzeugtausch mittels TDS (kundenspezifische Anwendung)**

Bei dieser Option werden alle Werkzeugtauschbefehle z.B. über die CNC-Flachtafel erteilt und es ist nicht erforderlich, die Werkzeugdaten der spezifizierten Werkzeuge einzugeben. Bei dieser Option wird kein Computer als Werkzeugdatenbank benutzt; jetzt werden die Werkzeugdaten durch ein Werkzeug-Dialogsystem (Tool Dialogue System - TDS) abgerufen oder gespeichert. Bei den meisten Anwendungen liest/schreibt das TDS die Werkzeugdaten in/aus einen/einem Speicherchip, welcher am Werkzeughalter eines Werkzeugs angebracht ist.

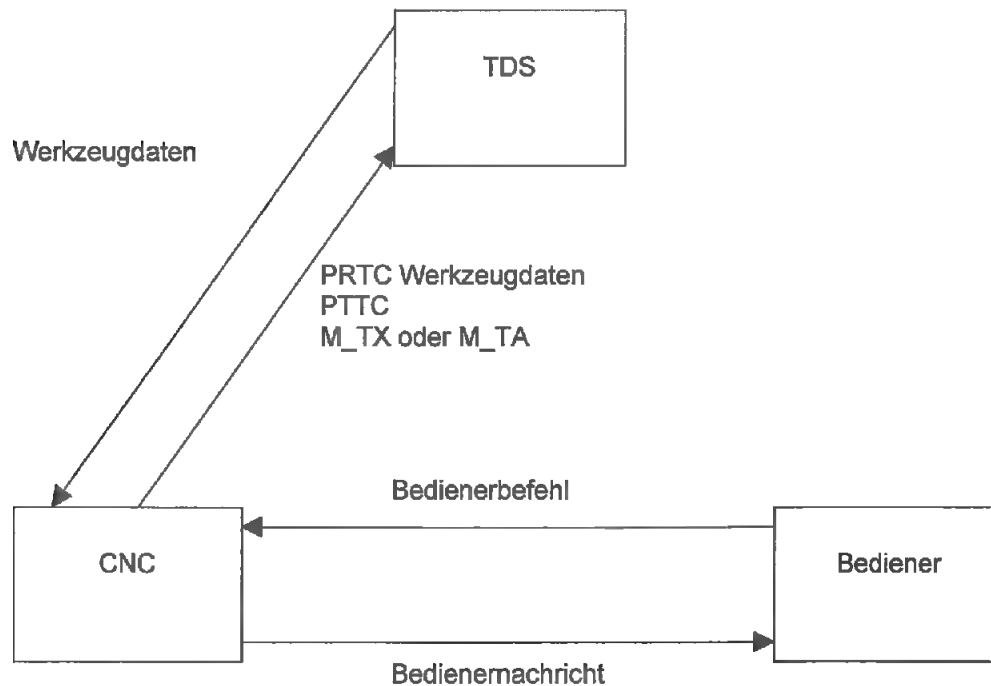


Bild "DNC-Werkzeugtausch, mittels TDS"

Wenn ein Werkzeug eingebaut ist, liest das TDS die Werkzeugdaten vom Speicherchip ab. Anschließend werden die abgelesenen Daten des neuen Werkzeugs über DNC an die CNC gesendet. Wenn der Bediener den physischen Einbau abschließend bestätigt hat, werden die abgerufenen Werkzeugdaten durch die CNC im Werkzeugspeicher gespeichert. Im Fall eines Werkzeugausbaus werden die Daten des auszubauenden Werkzeugs an das TDS gesendet. Das TDS versucht, die Werkzeugdaten auf den Speicherchip zu schreiben, um wichtige Werkzeugdaten, z.B. die Werkzeugstandzeit, sicherzustellen. Wenn der Bediener den physischen Ausbau des Werkzeugs bestätigt, wird der Werkzeugspeicher durch die CNC aktualisiert.

### 1.5.7.1 Hinzufügen eines Werkzeugs zum Werkzeugmagazin: INSERT TOOL

Im Fall eines Werkzeugeinbaus mittels TDS ist es wichtig, daß die Werkzeugdaten nur bekannt sind, wenn der Speicherchip durch das TDS gelesen wird. Somit muß das Werkzeug vor Bestimmung der leeren Stelle in den Halter eingesetzt werden.

Um ein neues Werkzeug in das Werkzeugmagazin einzubauen, sollte die Softkey INSERT TOOL gedrückt werden.

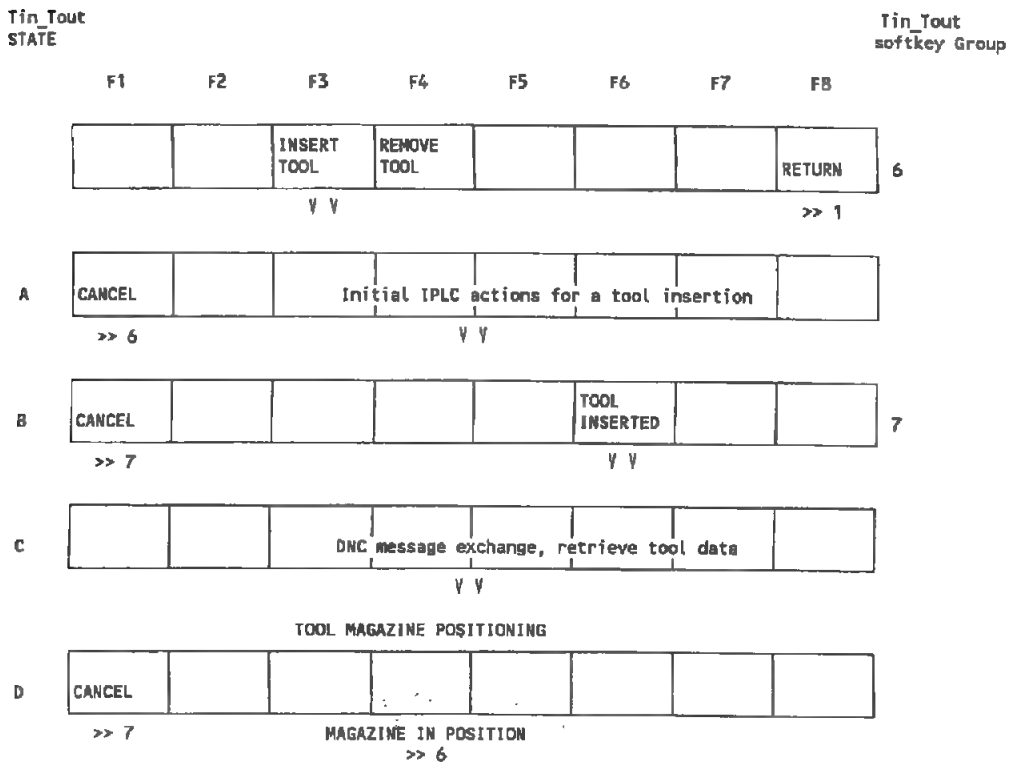


Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: INSERT TOOL"

Die IPLC wird über den Werkzeugeinbau informiert. Wenn die IPLC mit den Aktionen fertig ist, löst sie die CNC aus, um die Softkeys von STATE\_B einzurichten.

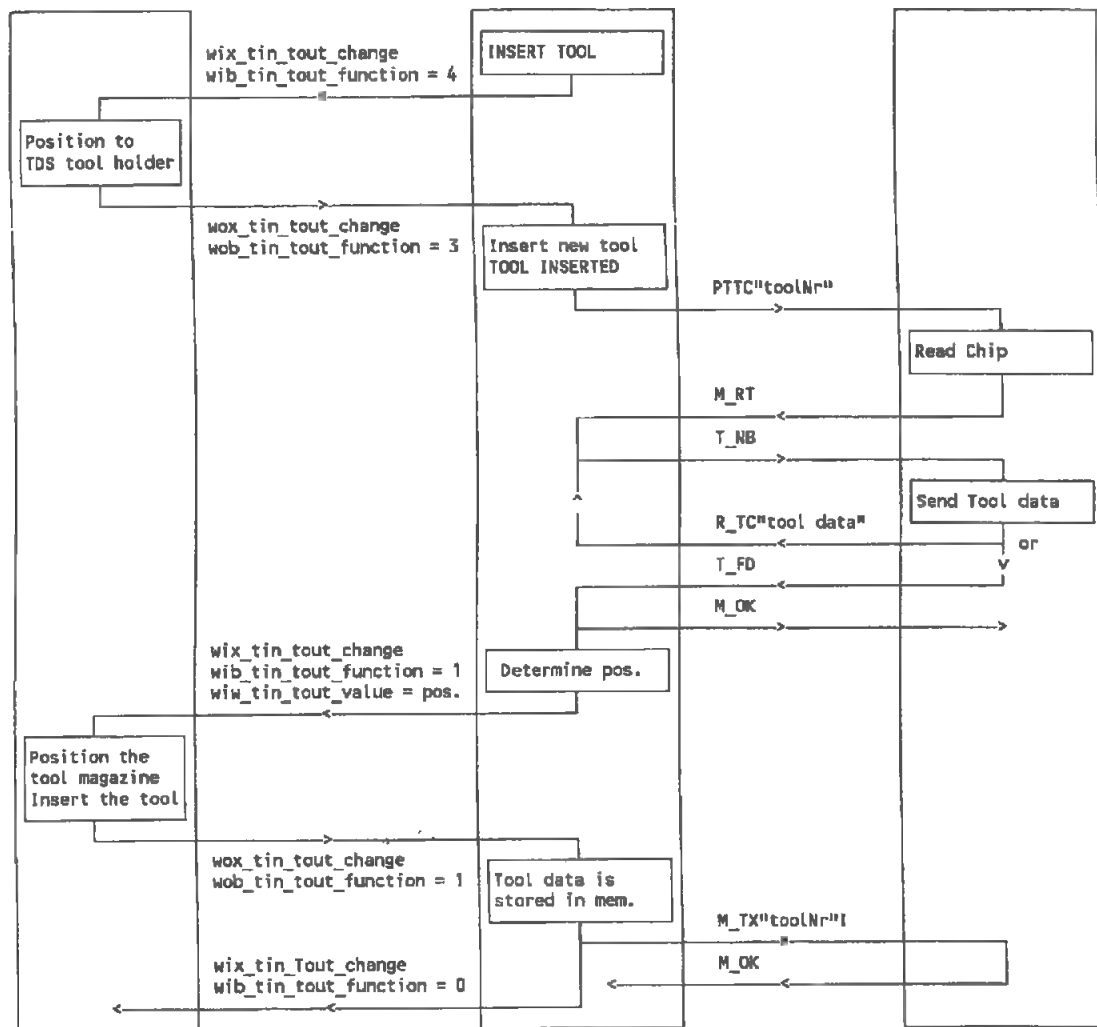


Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: INSERT TOOL DNC/IPLC Handling"

Es ist jetzt erforderlich, daß Werkzeugdaten und Werkzeuggröße vom Speicherchip abgelesen werden. Wenn das gewünschte Werkzeug in den TDS-Werkzeughalter eingesetzt ist, drücken Sie die Softkey TOOL INSERTED. Nun liest das TDS die Werkzeugdaten vom Speicherchip ab. Anschließend werden die Daten des Werkzeugs nach Möglichkeit vom TDS über DNC an die CNC gesendet. Sämtliche Softkeys werden während des DNC-Meldungstausches nicht-wählbar und unsichtbar.

Wenn der Computer M\_OK gesendet hat, ist der DNC-Meldungstausch beendet. Die empfangenen Werkzeugdaten werden in einem Zwischenspeicher gespeichert und dienen zur Kontrolle des Werkzeugspeichers im Hinblick auf das Vorhandensein des spezifizierten Werkzeugs. Wenn sich das Werkzeug bereits im Werkzeugspeicher befindet, erscheint die Fehlermeldung "T-Number Already Exists" (T-Nummer besteht bereits). Andernfalls wird die Position der leeren Stelle ermittelt und an die IPLC weitergegeben. Die IPLC sperrt das Werkzeugmagazin für andere Werkzeugfunktionen und beginnt mit dem Positionieren des Werkzeugmagazins und bewegt das Werkzeug in das Werkzeugmagazin.

Wenn im Magazin nicht genügend Raum vorhanden ist, erscheint die Fehlermeldung "No Place In Tool Magazine" (Kein Platz im Werkzeugmagazin) (O192) und der Bediener muß den Befehl INSERT TOOL überprüfen.

Die Softkey CANCEL löscht den Tausch und bewirkt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys für Werkzeugtausch-Funktionsauswahl. Außerdem geht eine Meldung an die IPLC, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtausch gelöscht ist, und die DNC-Meldung M\_TA wird an den Computer gesendet.

In dem Moment, wo die IPLC gemeldet hat, daß der physische Tausch erfolgt ist, werden die Daten des neuen Werkzeugs in der festgelegten Position in den Werkzeugspeicher eingegeben. Nach Aktualisierung des Werkzeugspeichers wird die IPLC über die Beendigung des Einbaus informiert. Die CNC sendet auch die DNC-Meldung M\_TX an das TDS.

### 1.5.7.2 Ausbau eines Werkzeugs aus dem Werkzeugmagazin: REMOVE TOOL

Um ein altes Werkzeug aus dem Werkzeugmagazin auszubauen, sollte die Softkey REMOVE TOOL gedrückt werden.

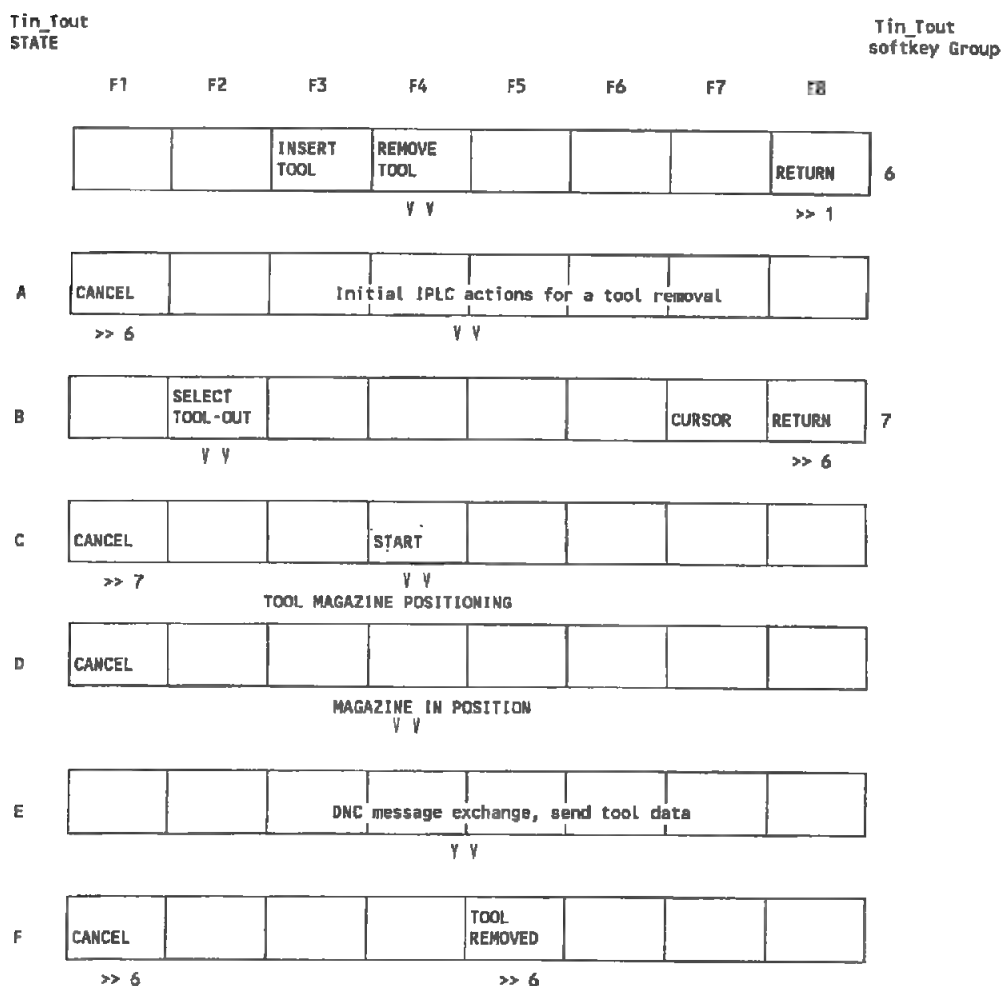


Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: REMOVE TOOL"

Die IPLC wird über den Werkzeugausbau informiert und kann z.B. kontrollieren, ob der TDS-Werkzeughalter leer ist. Wenn alles in Ordnung ist, werden die Softkeys von STATE\_B eingerichtet und es ist möglich, die Nummer des auszubauenden Werkzeugs auszuwählen.

Die unter dem Cursor vorhandene Werkzeugnummer, erscheint im Adressenwähler und im Programmblock. Durch Betätigung der Softkey SELECT TOOL-OUT wird die aktuelle Werkzeugnummer ausgewählt. Durch Eingabe einer Werkzeugnummer, die nicht identisch mit der Werkzeugnummer unter dem Cursor im Werkzeugtausch-Fenster ist, wird der Adressenwähler gelöscht. Die eingegebene Werkzeugnummer ist jetzt die Nummer des auszubauenden Werkzeugs.

Bei Betätigung der Softkey SELECT TOOL-OUT erfolgt eine Validierung, um sicherzustellen, daß sich das spezifizierte Werkzeug im Werkzeugmagazin oder in der Spindel befindet. Wenn nicht, erscheint die Fehlermeldung "Tool Not Found In Magazine" (Werkzeug im Magazin nicht gefunden) (O191). Wenn das ausgewählte Werkzeug im Werkzeugmagazinteil des Werkzeugspeicher vorhanden ist, werden die Softkeys von STATE\_C eingerichtet.

Die Softkey CANCEL löscht den Tausch und bewirkt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys REMOVE TOOL, STATE A. Außerdem geht eine Meldung an die IPLC, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtausch gelöscht ist, ebenso wird die DNC-Meldung M\_TA an den Computer gesendet.

Nach Betätigung der Softkey START kann der Werkzeugtausch nur fortgesetzt werden, wenn sich das auszubauende Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin befindet. Die Softkeys bleiben unverändert und es erscheint die Fehlermeldung "Tool In Spindle" (Werkzeug in Spindel) (O190), wenn sich das auszubauende Werkzeug in der Spindel befindet.

Wenn das auszubauende Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin vorhanden ist, wird die Position des alten Werkzeugs bestimmt und an die IPLC gesendet. Die IPLC kann anschließend das Werkzeug entfernen und in Lese/Schreib-Position bringen.

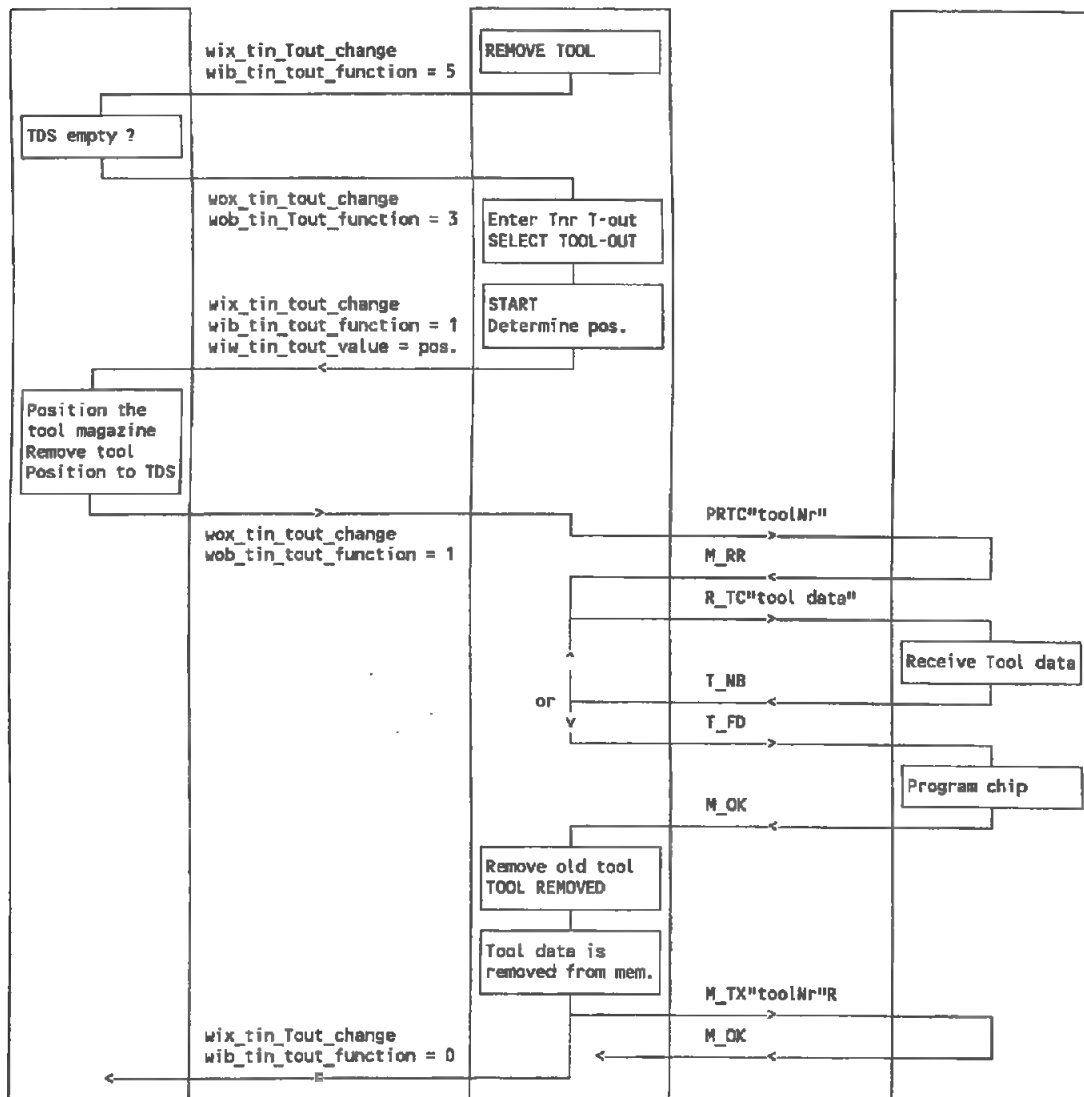


Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: REMOVE TOOL DNC/IPLC Handling"

Wenn die IPLC meldet, daß sich das Werkzeug in Lese/Schreib-Position befindet, werden die Daten des auszubauenden Werkzeugs an das TDS gesendet. Nachdem das TDS die Werkzeugdaten auf den Speicherchip geschrieben hat, sendet das TDS M\_OK. Infolgedessen ändert sich der Status der Softkeys und es ist jetzt möglich, das Werkzeug aus dem Magazin zu entfernen.

Nach Ausbau des alten Werkzeugs aus dem Werkzeugmagazin sollte die Softkey TOOL REMOVED gedrückt werden, wodurch der Werkzeugausbau beendet wird. Die Daten des Werkzeugs werden aus dem Werkzeugspeicher entfernt und die Softkeys ändern sich. Die CNC informiert die IPLC über die Beendigung des Ausbaus und sendet die DNC-Meldung M\_TX an das TDS.

#### 1.5.8 DNC-Werkzeugtausch mittels TDS (allgemeine Anwendung)

Diese Werkzeugtausch-Option soll allgemeine TDS-Anwendungen und nicht die kundenspezifischen Implementierungen wie MC38=4 Werkzeugtausch-Option mit TDS unterstützen. Deshalb ist die Arbeitsweise fast die gleiche wie bei der Werkzeugtausch-Option DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC, mit dem einzigen Unterschied, daß die Werkzeugdaten über das TDS gelesen/geschrieben werden.

Bei dieser Betriebsart geht der Werkzeugausbau genau in gleicher Weise vonstatten wie bei einem DNC-Werkzeugtausch. Nach Eingabe der Nummer des auszubauenden Werkzeugs werden die Werkzeugdaten automatisch an das TDS gesendet.

Für den Einbau eines neuen Werkzeugs brauchen keine Werkzeugdaten eingegeben zu werden, sondern es reicht aus, die Bestätigungs-Softkey SELECT TOOL-IN zu drücken. Die vom TDS gelesenen Werkzeugdaten können an die CNC gesendet werden. Mit diesen Daten wird die Position des Werkzeugs im Werkzeugmagazin bestimmt. Nach Bestätigung des physischen Einbaus des Werkzeugs im Werkzeugmagazin werden die empfangenen Werkzeugdaten im Werkzeugspeicher der CNC gespeichert.

Diese Option arbeitet im allgemeinen in gleicher Weise wie ein normaler DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC. Der einzige Unterschied zwischen beiden Optionen besteht darin, daß im Fall von MC38=5 keine Werkzeugnummer während der Operation SELECT TOOL-IN eingegeben zu werden braucht. Es reicht aus, die Softkey SELECT TOOL-IN zu drücken, damit der Tausch fortgesetzt wird. Bei Betätigung von SELECT TOOL-IN erfolgt keine Validierung, z.B. O60 wird nicht generiert. Es gibt keinerlei Probleme, wenn im Programmblock einige Daten vorhanden sind, denn alle diese Daten werden ignoriert. Die anschließende DNC-Meldung PTTC enthält keine Werkzeugnummer. Nach Eingang der PTTC-Meldung kann das TDS die Werkzeugdaten an die CNC senden und auf der CNC-Seite werden keine Fehler wie D47 oder O195 generiert.

Auf den nächsten Seiten sind die Softkeys und das DNC/IPLC Handling des DNC-Werkzeugtausches mittels TDS dargestellt. Bezüglich einer Beschreibung siehe unter DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC.

## 1.5.8.1 Werkzeugtausch mittels TDS: EXCHANGE TOOLS

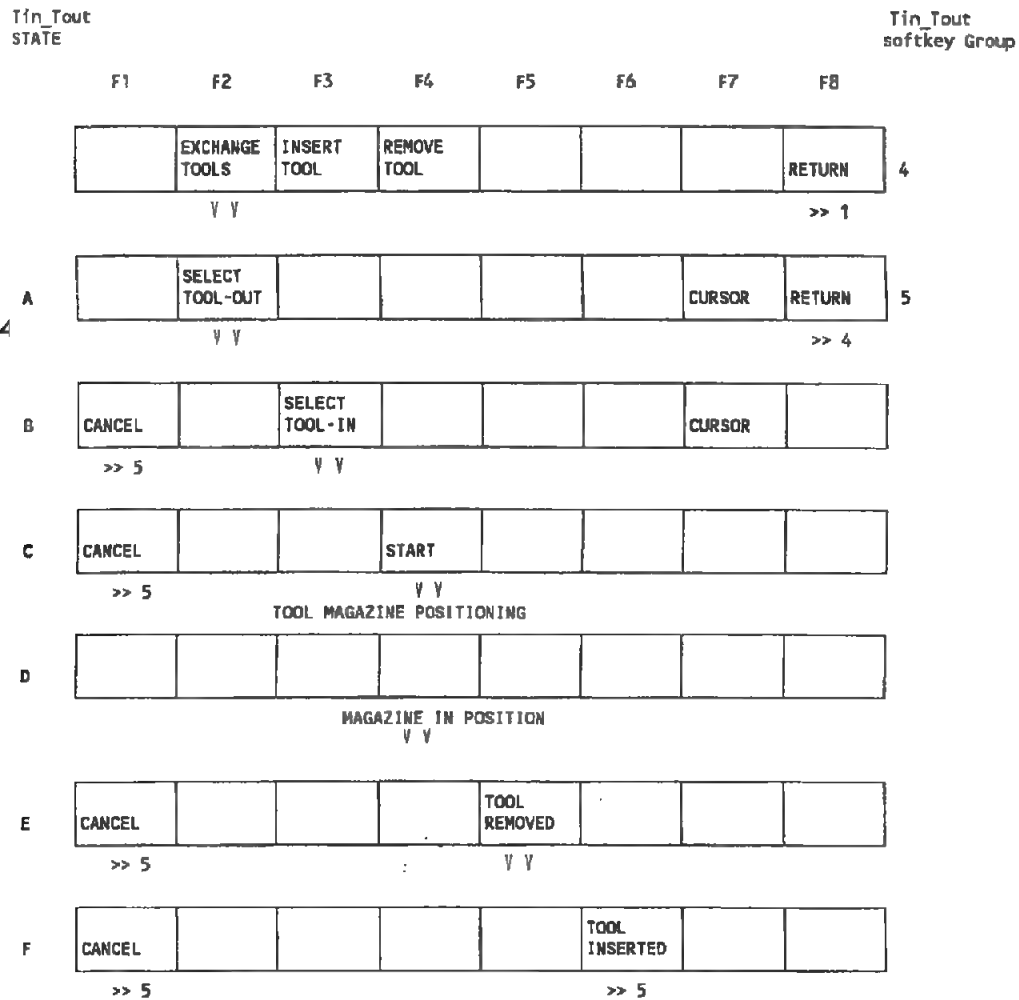


Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: EXCHANGE TOOLS"

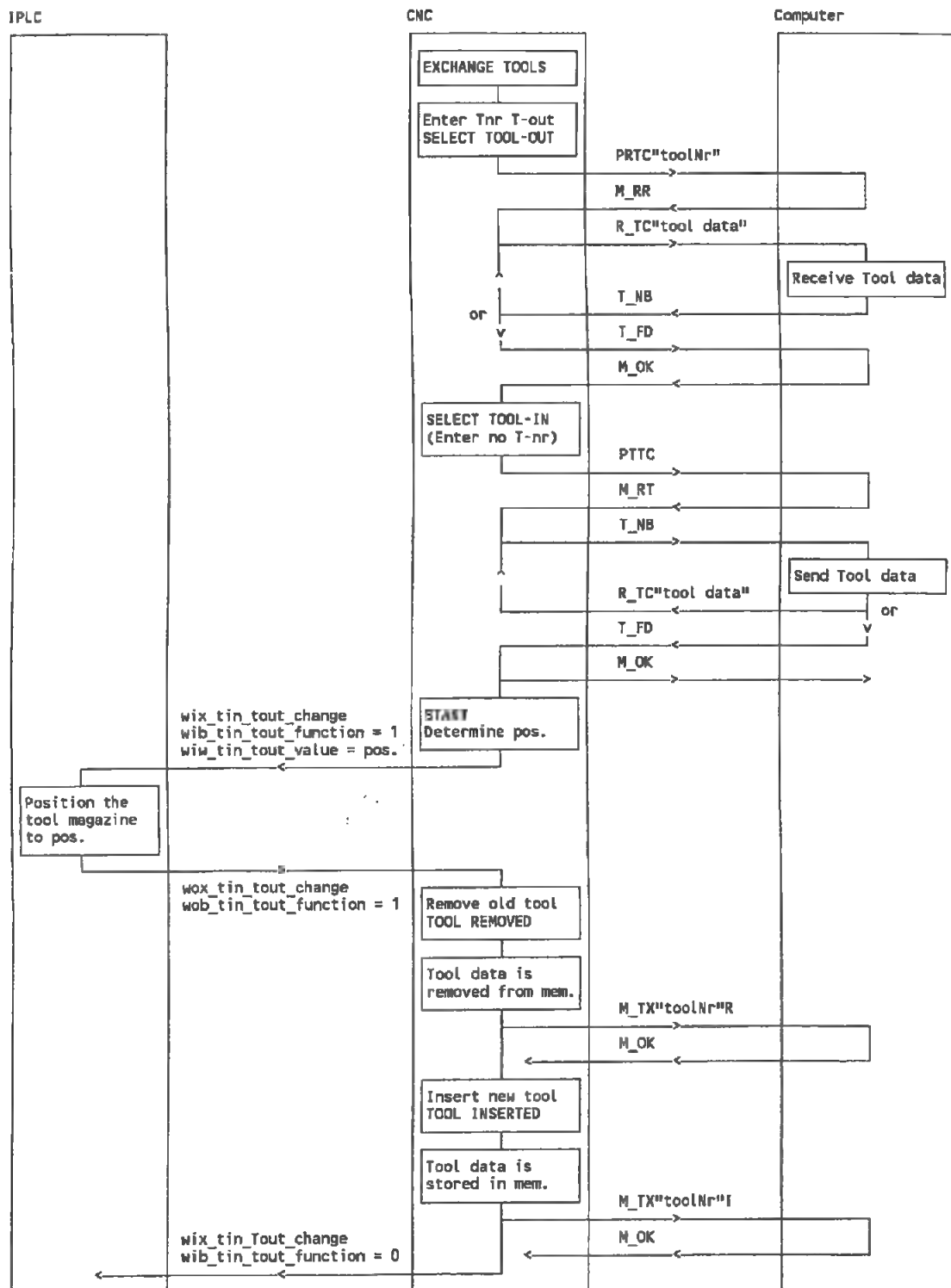


Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: EXCHANGE TOOLS DNC/IPLC Handling"

### 1.5.8.2 Werkzeugtausch mittels TDS: INSERT TOOL

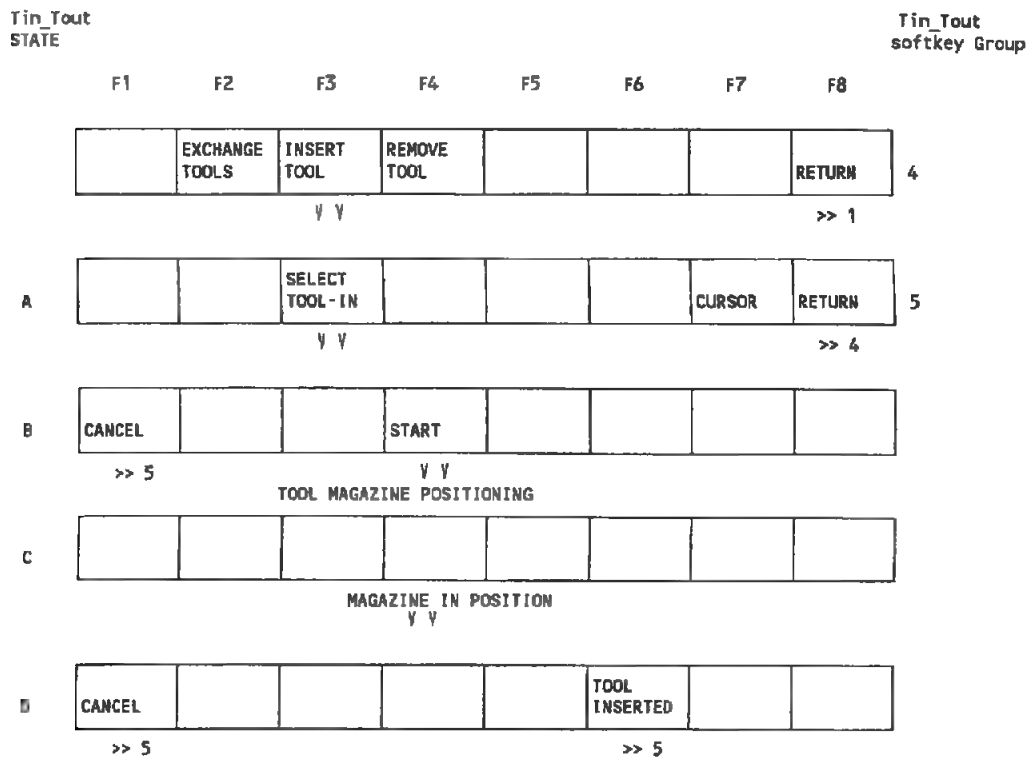


Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: INSERT TOOLS"

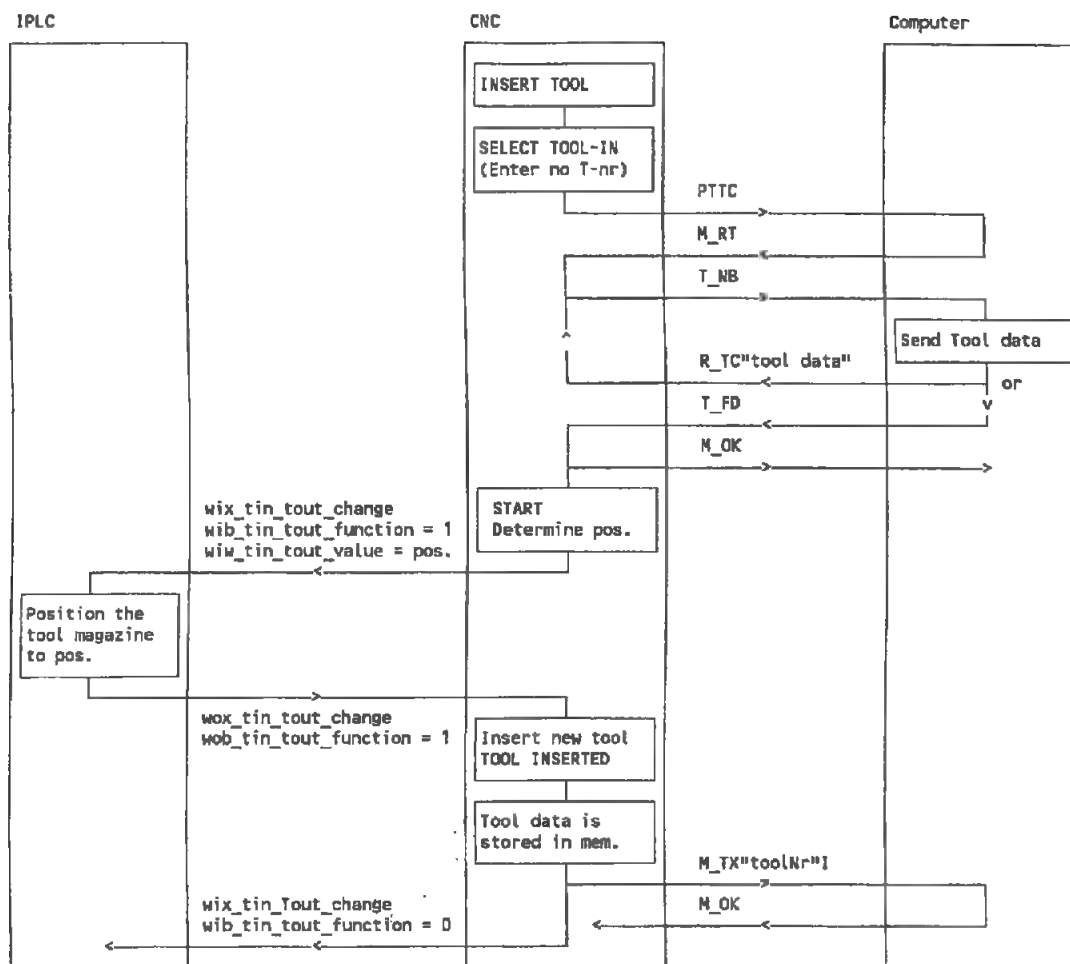


Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: INSERT TOOLS DNC/IPLC Handling"

### 1.5.8.3 Werkzeugtausch mittels TDS: REMOVE TOOL

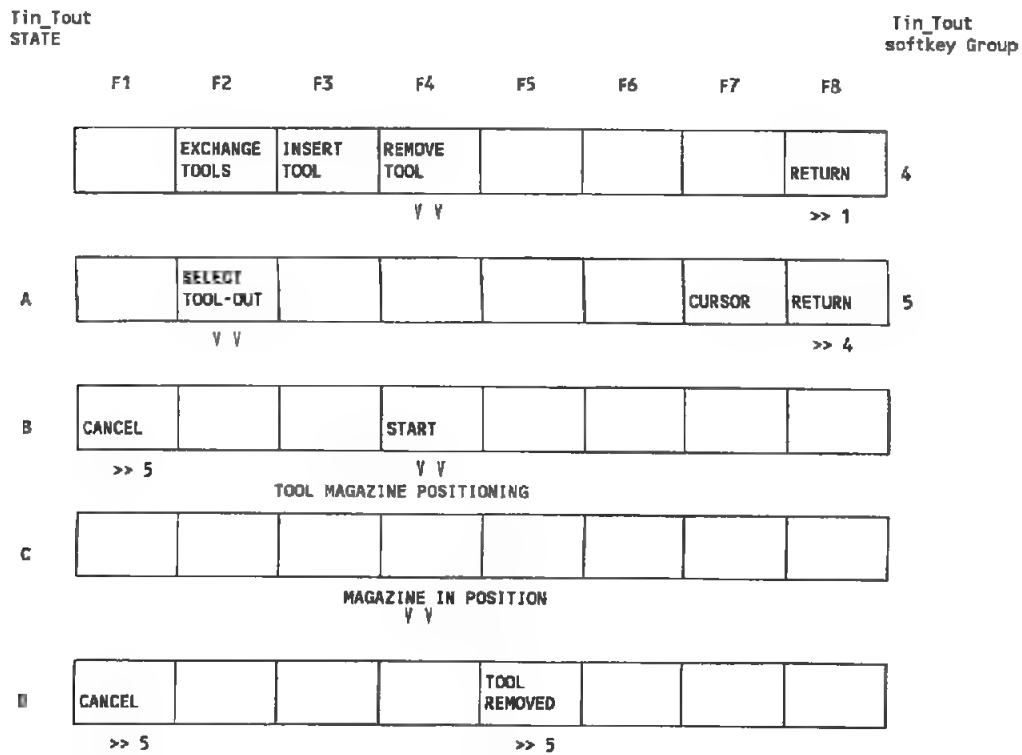


Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: REMOVE TOOLS"

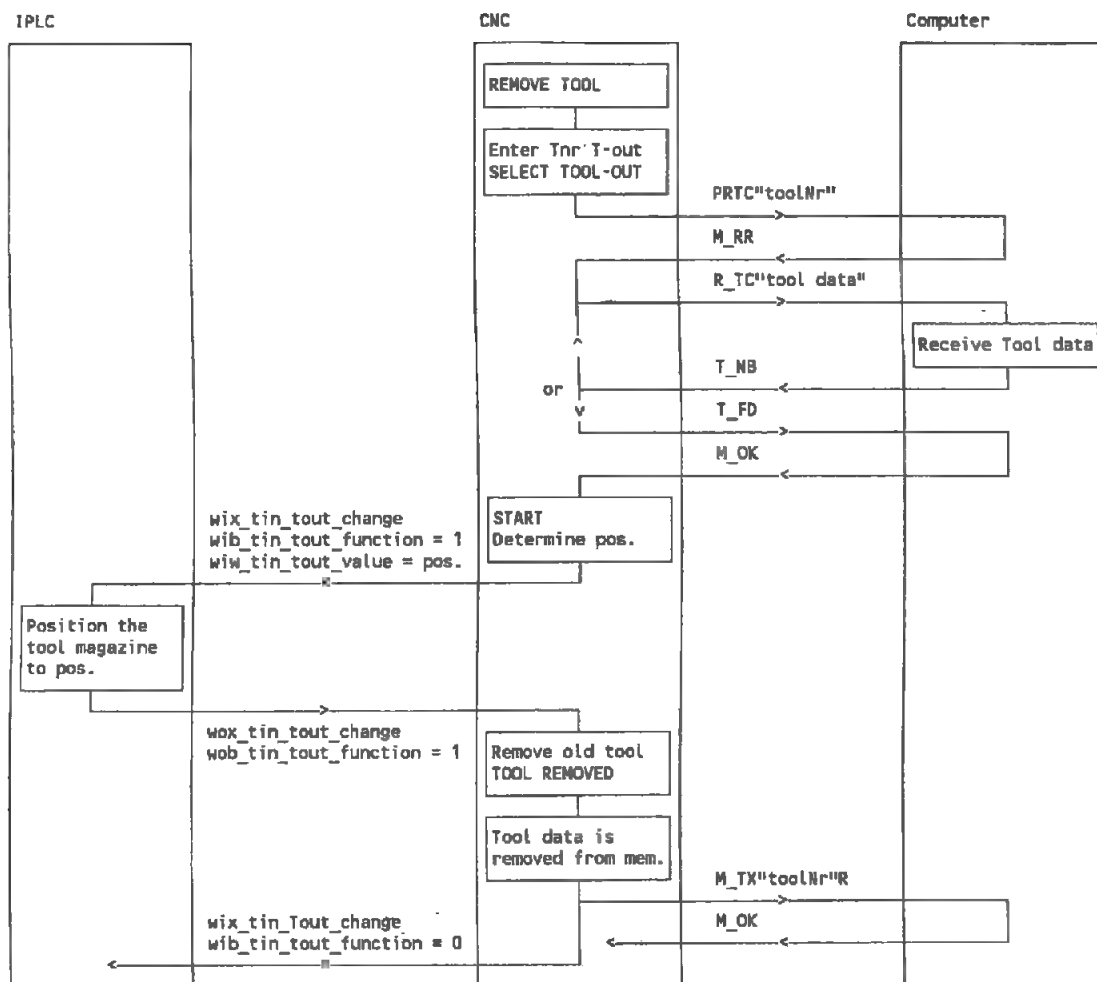


Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: REMOVE TOOLS DNC/IPLC Handling"

### 1.5.9 Werkzeugtausch IPLC Window Handling

In diesem Abschnitt werden die IPLC-Funktionen beschrieben, die für die Werkzeugtausch-Funktion benötigt werden.

#### 1.5.9.1 Werkzeugmagazinpositionierung starten

Nach Betätigung der Softkey START unter den verschiedenen Werkzeugtausch-Betriebsarten oder wenn der Computer eine Werkzeugtausch-Funktion anfordert, wird die IPLC darüber informiert, daß ein gültiger Werkzeugtausch-Befehl erteilt ist. Dies geschieht über drei Fenstervariablen:

WIX_tin_tout_CHANGE	Ein-Zyklus-Impuls, um anzuzeigen, daß ein Werkzeugtausch-Tauschbefehl eingegangen ist.
WIB_tin_tout_FUNCTION	Wert 1, um den Start eines Werkzeugtauschzyklus anzuzeigen.
WIW_tin_tout_VALUE	Zu positionierende Werkzeugstelle.

Zu beachten ist, daß z.B. programmierte T-, M06- und M66-Funktionen ebenfalls eine Magazinpositionierung bewirken oder den Zugriff auf den Werkzeugspeicher anfordern, und daher sollte man Vorsicht walten lassen, wenn diese Funktionen aktiv sind.

Es gibt fünf Situationen:

1. Normale Situation (keine M06- oder T-Funktionen).
2. Das Werkzeugmagazin ist bereits positioniert und wartet auf einen Werkzeugtauschbefehl (M06), wenn der Tauschbefehl eintrifft.
3. Ein Werkzeugtausch (während M06) ist belegt, wenn der Tauschbefehl eintrifft.
4. Das Werkzeugmagazin positioniert gerade, wenn der Tauschbefehl eintrifft.
5. Während des Werkzeugtauschs trifft ein programmierter T-Befehl ein.

**Situation 1:**

Nichts besonderes zu tun.

**Situation 2:**

Die IPLC muß die aktuelle Magazinposition sicherstellen. Die IPLC positioniert das Magazin für den Werkzeugtausch und handhabt den vollständigen Werkzeugtausch. Bei Beendigung des Werkzeugtauschs positioniert die IPLC das Magazin wieder an die Stelle, wo es sich vor dem Tausch befand.

Wenn in irgendeiner Phase des Werkzeugtauschs ein Werkzeugtauschbefehl (M06) eintrifft, muß die Ausführung des Werkzeugtauschs verzögert werden, bis der Tausch abgeschlossen ist und sich das Werkzeugmagazin wieder in der richtigen Position befindet.

**Situation 3:**

Die IPLC muß warten, bis der laufende Werkzeugtausch vollständig beendet ist. Dann kann sie mit dem Positionieren des Werkzeugmagazins für den Werkzeugtausch beginnen und diesen vollständig abwickeln.

**Situation 4:**

Wenn die Positionierung des Werkzeugmagazins erfolgt, weil die IPLC eine Werkzeugstelle wegen einer programmierten T-Funktion empfängt, bricht die IPLC die laufende Magazinpositionierung ab und stellt die Position gemäß dem Befehl sicher. Dann positioniert die IPLC das Magazin für den Werkzeugtausch und wickelt den vollständigen Werkzeugtausch ab. Bei Beendigung des Werkzeugtauschs startet die IPLC wieder die vorherige Magazinpositionierung.

Wenn die Positionierung des Werkzeugmagazins wegen eines Werkzeugtauschbefehls (M06) erfolgt, muß der IPLC-Programmierer entscheiden, ob M06 oder der Werkzeugtausch höhere Priorität hat.

**Situation 5:**

Die IPLC setzt den Werkzeugtausch fort. Nach Beendigung des Werkzeugtauschs positioniert die IPLC das Magazin auf die durch den T-Befehl angeforderte Stelle.

Wenn ein weiterer Werkzeugtauschbefehl eintrifft, während der letzte Tauschbefehl noch ausgeführt wird, erfolgt eine Blockierung durch die CNC-Software.

### 1.5.9.2 Die IPLC ist mit der Positionierung fertig

Wenn die IPLC mit der Positionierung des Werkzeugmagazins fertig ist, wird die CNC informiert mit den Fenstervariablen:

WOX\_tin\_tout\_CHANGE      Ein-Zyklus-Impuls, um anzuzeigen, daß die IPLC eine Werkzeugtausch-Tauschmeldung hat.

WOB\_tin\_tout\_FUNCTION      Wert 1, um anzuzeigen, daß die IPLC mit der Magazinpositionierung fertig ist.

### 1.5.9.3 Der Werkzeugtausch ist beendet

Nachdem der Bediener den physischen Tausch ausgeführt und die entsprechenden Softkeys gedrückt hat, wird die IPLC darüber informiert, daß der Werkzeugtausch beendet ist (für einen Werkzeugeinbau TOOL INSERTED, für einen Werkzeugausbau TOOL REMOVED und für einen Werkzeugtausch TOOL REMOVED und TOOL INSERTED):

WIX_tin_tout_CHANGE	Ein-Zyklus-Impuls, um anzuzeigen, daß ein Werkzeugtausch-Tauschbefehl eingegangen ist.
WIB_tin_tout_FUNCTION	Wert 0, um die Beendigung des Werkzeugtauschzyklus anzuzeigen.

### 1.5.9.4 Softkey CANCEL

Bei Betätigung der Softkey CANCEL wird der Werkzeugtausch gelöscht. Die IPLC muß informiert werden, weil das Werkzeugmagazin entriegelt und für andere Funktionen freigegeben werden muß.

WIX_tin_tout_CHANGE	Ein-Zyklus-Impuls, um anzuzeigen, daß ein Werkzeugtausch-Tauschbefehl eingegangen ist.
WIB_tin_tout_FUNCTION	Wert 2, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtauschzyklus gelöscht ist.

### 1.5.9.5 Der WERKZEUGTAUSCH wird durch die IPLC gelöscht

Bei Manuellem Werkzeugtausch und DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC, hat die IPLC die Möglichkeit, die Werkzeugmagazinpositionierung zu stoppen und das Werkzeugmagazin während eines Werkzeugtauschs zu entriegeln. Die CNC wird über eine Löschung des Werkzeugtauschs mit folgenden Fenstervariablen informiert:

WOX_tin_tout_CHANGE	Ein-Zyklus-Impuls, um anzuzeigen, daß die IPLC eine Werkzeugtausch-Meldung hat.
WOB_tin_tout_FUNCTION	Wert 2, um anzuzeigen, daß die IPLC den Werkzeugtauschzyklus gelöscht hat.

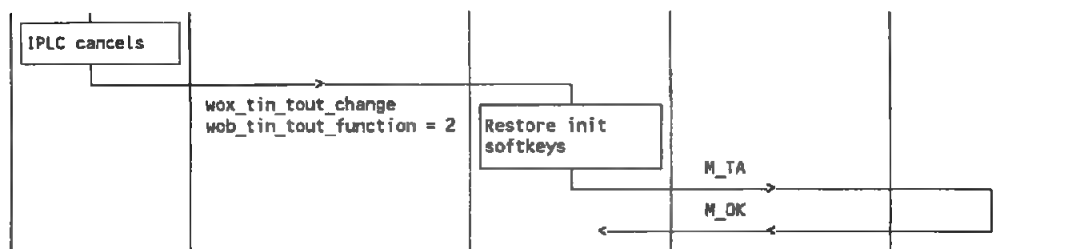


Bild "DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC: Abbrechen mittels IPLC

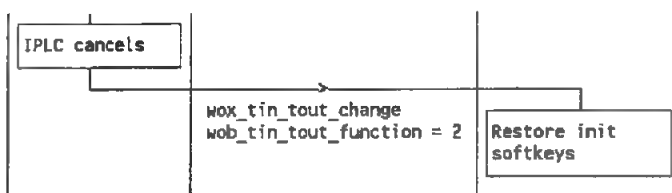


Bild "Manueller Werkzeugtausch: Abbrechen mittels IPLC

### 1.5.9.6 Weitergabe der ausgewählten Werkzeugtausch-Funktion

Bei Verwendung eines TDS muß die IPLC wissen, welche Funktion vom Bediener gewählt wurde. Bevor der Werkzeugtausch fortgesetzt werden kann, muß die IPLC einige IPLC-Aktionen ausführen.

WIX\_tin\_tout\_CHANGE Ein-Zyklus-Impuls, um anzuzeigen, daß ein Werkzeugtausch-Tauschbefehl eingegangen ist.

WIB\_tin\_tout\_FUNCTION Wert, um anzuzeigen, welche Werkzeugtauschfunktion gewählt wurde.

3 = EXCHANGE (TAUSCH)

4 = INSERT (EINBAU)

5 = REMOVE (AUSBAU)

Die IPLC muß die Ausführung dieser Funktion melden, da nur dann der Softkey-Dialog fortgesetzt wird.

WOX\_tin\_tout\_CHANGE Ein-Zyklus-Impuls, um anzuzeigen, daß die IPLC eine Werkzeugtausch-Tauschmeldung hat.

WOB\_tin\_tout\_FUNCTION Wert 3, um anzuzeigen, daß die IPLC den Werkzeugtausch-Funktionsbefehl für den Werkzeugtausch richtig ausgeführt hat. Wert 0 zeigt an, daß die Ausführung des Werkzeugtausch-Funktionsbefehls nicht richtig erfolgt ist oder nicht erfolgen kann (die Softkeys bleiben unverändert).

### 1.5.9.7 Fehlermeldungen

Während des Werkzeugtauschprozesses können mehrere Fehlermeldungen generiert werden. Keiner dieser Fehler darf die Ausführung des Teilprogramms beeinflussen, sondern nur der Werkzeugtausch wird davon berührt. Deshalb sind alle Werkzeugtauschfehler Warnungen.

- O190 Tool in Spindle (Werkzeug in Spindel) (Klasse H)  
Das spezifizierte Werkzeug befindet sich in der Spindel (P0).
- O191 Tool Not Found In Tool Magazine (Werkzeug in Werkzeugmagazin nicht gefunden) (Klasse H)  
Die spezifizierte Werkzeugnummer wurde im Werkzeugmagazin nicht gefunden und das Werkzeug befindet sich nicht in der Spindel.
- O192 No Place In Tool Magazine (Kein Platz im Werkzeugmagazin) (Klasse H)  
Für das Werkzeug mit der spezifizierten Größe ist kein Platz im Werkzeugmagazin.
- O194 Tool Sizes Mismatch (Werkzeuggrößen-Abweichung) (Klasse H)  
Die Größe des auszubauenden und die Größe des einzubauenden Werkzeugs passen nicht zueinander.
- O195 Tool Numbers Mismatch (Abweichung der Werkzeugnummern) (Klasse H)  
Die spezifizierte Werkzeugnummer entspricht nicht der empfangenen Werkzeugnummer.
- O196 No Room In Local Tool Database (Kein Raum in der Lokalen Werkzeugdatenbank) (Klasse H)  
Für die Werkzeugdaten des auszubauenden Werkzeugs ist kein Raum in der Lokalen Werkzeugdatenbank. Die Werkzeugdaten gehen verloren, wenn TOOL REMOVED gedrückt wurde.
- O197 No Tool Magazine Position Entered (Keine Werkzeugmagazinposition eingegeben) (Klasse H)

Es wurde keine Werkzeugmagazin-Positionsnummer in Betriebsart Manuelle Positionierung eingegeben.

- O198 Magazine Position Already In Use (Magazinposition bereits belegt) (Klasse H)  
Die spezifizierte Werkzeugmagazinposition ist bereits durch ein anderes Werkzeug belegt.

#### 1.5.9.8 Spezielle Situationen

Die Softkey CANCEL löscht einen Werkzeugtauschzyklus, die CNC kehrt zum Status der CNC bei den ursprünglichen Softkeys der Ebene 2 zurück. Um den gelöschten Werkzeugtausch zu beenden, muß der Werkzeugtausch-Dialog neu gestartet werden. Die IPLC wird immer informiert, der Computer wird nur informiert, wenn MC38 = mit Meldung M\_TA auf 2 oder 4 eingestellt ist.

Intervention, CNC Rücksetzen und Not-Aus verursachen keinerlei Probleme. Wenn eines der beschriebenen Ereignisse eintritt, wird ein Werkzeugtauschzyklus einfach angehalten. Der DNC-Meldungstausch setzt sich während der beschriebenen Ereignisse fort. Wie das Werkzeugmagazin reagiert, hängt von der Werkzeugtausch-Implementierung in der IPLC ab. Die IPLC kann entscheiden, mit der Positionierung fortzufahren, die Positionierung zu stoppen oder den Werkzeugtausch mittels der Fenstervariablen WOX\_tin\_tout\_CHANGE und WOB\_tin\_tout\_FUNCTION zu löschen.

Prozeß- und Menüänderungen sind während eines Werkzeugtauschzyklus zulässig. Die Rückkehr zum Werkzeugtauschprozeß erfolgt durch die Wahl von CONTROL, AUTOMATION und TOOL MANAGEMENT. Nur wenn während eines Werkzeugtauschs eine weitere Aufbereitungssitzung begonnen wird, wird der Werkzeugtausch vollständig gelöscht. In diesem Fall wird die IPLC informiert, während der Computer nur informiert wird, wenn MC38 = auf 2 oder 4 eingestellt ist (M\_TA-Meldung).

Bei DEMO wird von der CNC ein Werkzeugtausch simuliert. Bei Betätigung von START wird sofort gemeldet, daß sich das 'Werkzeugmagazin' in Position befindet. Bei DEMO 2 muß der Werkzeugtausch in der IPLC simuliert werden. Während beider DEMO-Betriebsarten wird der Werkzeugspeicher entsprechend dem Werkzeugtauschvorgang aktualisiert.

#### 1.5.9.9 Gegenseitiger Ausschluß

Ein Werkzeugtausch benutzt und aktualisiert den Werkzeugspeicher und das Werkzeugmagazin. Andere CNC-Funktionen können ebenfalls den Werkzeugspeicher oder das Werkzeugmagazin, Measurement (Messung) oder Tool Changes (Werkzeugtausch) benutzen. Um sicherzustellen, daß ein gegenseitiger Ausschluß zwischen den Werkzeugtauschen und den anderen CNC-Funktionen besteht, muß die IPLC das Werkzeugmagazin und den Werkzeugspeicher sperren (z.B. mit "Maschinenfunktionen bereit" (mittels WOX\_PLC\_READY) warten, bis der Werkzeugtausch beendet ist).

### 1.5.10 Werkzeugstatus-Erweiterungen

#### 1.5.10.1 Mehr Statusinformationen für Werkzeuge

Im Werkzeugspeicher ist eine Adresse für die Einstellung des Werkzeugstatus reserviert. Bisher ist der Werkzeugstatus wie folgt definiert:

- E1 Werkzeug ist freigegeben und gemessen
- E0 Werkzeug ist freigegeben und nicht gemessen
- E-1 Werkzeug ist gesperrt

Diese Information reicht nicht aus, um dem Bediener zu zeigen, weshalb das Werkzeug gesperrt ist. Es gibt drei mögliche Gründe, ein Werkzeug zu sperren, nämlich "Tool-time is expired" (Werkzeugzeit abgelaufen), "Tool breakage error" (Werkzeugbruchfehler) und "Tool cutting force is exceeded" (Werkzeugschnittkraft überschritten). Diese Spezifikation beschreibt die Erweiterung des Werkzeugstatus.

Der Werkzeugsperstatus ist binär-codiert.

Status	Freigabe/ Sperrung	Gemes- sen	Werkzeug- zeit ab- gelaufen	Bruch- fehler	Schnitt-kraft über- schritten	Zeit< T3=
E1	E	*				
E0	E					
E-1	D					
E-2	D		*			
E-3	D	*	*			
E-4	D			*		
E-5	D	*		*		
E-6	D		*	*		
E-7	D	*	*	*		
E-8	D				*	
E-9	D	*			*	
E-10	D		*		*	
E-11	D	*	*		*	
E-12	D			*	*	
E-13	D	*		*	*	
E-14	D		*	*	*	
E-15	D	*	*	*	*	
E-16	D					*
E-17	D	*				*

Die Sperrung bei Werkzeugzeit < T3 = ist eine zeitweilige Sperrung.

Die Sperrung eines Werkzeugs erfolgt, indem man WOB\_TL\_PLACE auf die erforderliche Werkzeugstelle und WOX\_TL\_DISABLE auf einen IPLC-Zyklus einstellt. Das erforderliche Werkzeug wird gesperrt durch Ordern des Werts im Werkzeugstatus (E) mit dem Wert in WOB\_TL\_DISABLE. Das Ergebnis ist immer ein negativer Wert im Werkzeugstatus. Ein Wert 0 in WOB\_TL\_DISABLE bedeutet nur Sperrung des Werkzeugs (Spezifikation für tatsächliche Werkzeugsperrung).

**1.5.10.2 Sperrung/Freigabe und Werkzeugsuche-Zeit**

Es ist möglich, Werkzeuge zu sperren, wenn die verbleibende Werkzeugzeit weniger als die angeforderte Werkzeugzeit beträgt. Diese Funktion muß auf Wunsch des Kunden wählbar sein. Die dritte Anforderung soll die Auswahlmöglichkeit bei der angeforderten Werkzeugzeit erweitern. Es ist möglich, nach einem Werkzeug (oder Reservewerkzeug) zu suchen, welches eine verbleibende Werkzeugzeit in Nähe der angeforderten Werkzeugzeit hat, oder nach einem Werkzeug (oder Reservewerkzeug) zu suchen, welches die höchste verbleibende Werkzeugzeit aufweist.

Diese beiden funktionellen Zusätze zur Werkzeugzeitfunktion erfolgen mittels einer IPLC-Fenstervariablen. Diese Fenstervariable muß eingestellt werden, bevor ein Werkzeug mit dafür programmiertem "T3=" angefordert wird. Der in dieses Byte einzusetzende Wert soll durch einen Binärauftrag definiert werden.

- |   |   |
|---|---|
| 0 | Kontrolle der gültigen Werkzeuge ( $E \geq 0$ ), bis ein Werkzeug mit "Wert M1= $\geq$ Wert T3=" gefunden ist.  |
| 1 | Sperrung aller kontrollierten Werkzeuge (mittels $E = E$ oder -16), wenn "Wert M1= $<$ Wert T3=".   |
| 2 | Freigabe aller kontrollierten Werkzeuge (mittels $E = 0$ ), wenn "Wert M1= $\geq$ Wert T3=".  |
| 4 | Mindestkontrolle aller freigegebenen Werkzeuge und Suche nach einem Werkzeug, dessen Wert M1= in der Nähe des Werts T3= liegt (solange der Wert M1= $\geq$ Wert T3=). |
| 8 | Maximalkontrolle aller freigegebenen Werkzeuge und Suche nach dem Werkzeug mit dem höchsten Wert M1= (solange der Wert M1= $\geq$ Wert T3=).                          |

**Hinweise**

- Unter den oben erwähnten "Werkzeugen" sind Werkzeuge und deren Ersatzwerkzeuge zu verstehen.
- Suchaktionen hängen jetzt mit Werkzeugen im Magazin zusammen, wenn M6 programmiert ist, oder mit Werkzeugen außerhalb des Magazins, wenn M66 programmiert ist.

Sowohl Sperrung als auch Freigabe können mit Minimum oder Maximum kombiniert werden.

**1.5.10.3 Lese-/Schreib-Status und Werkzeugzeit mittels CNC-Programm**

Die vierte Anforderung ist eine Funktion für den Benutzer-Lesespeicher (G149) und den Benutzer-Schreibspeicher (G150) für die verbleibende Werkzeugzeit (M1=) im Werkzeugspeicher.

**1.5.10.4 Bessere Sicht der gesperrten Werkzeuge**

Mit der fünften Anforderung sollen die gesperrten Werkzeuge im Werkzeugverzeichnis hervorgehoben werden. Der Bediener kann die gesperrten Werkzeuge leicht finden.

Die Werkzeugliste wird um den Statuswert (E) erweitert. Wenn der Status negativ ist, verändert sich die Vordergrundfarbe auf Rot.

## 1.6 IPLC-Makro

Für die Deckel-Maho-Maschine DMU50V und DMU50VL haben wir die Funktion IPLC-Makro für Werkzeugtausch entwickelt. Die Anzahl der für diese Magazinintypen definierten Makros beträgt derzeit 32.

Die DMU50V hat zwei Werkzeugmagazine. Für einen Werkzeugtausch werden folgende 8 Makros definiert:

- Werkzeug vom linken Magazin her laden
- Werkzeug vom rechten Magazin her laden
- Werkzeug in linkes Magazin einlegen
- Werkzeug in rechtes Magazin einlegen
- Werkzeug im linken Magazin tauschen
- Werkzeug im rechten Magazin tauschen
- Werkzeug zwischen linkem und rechtem Magazin tauschen
- Werkzeug zwischen rechtem und linkem Magazin tauschen

Die Anzahl der Makros wird verdoppelt, um einen Achsentauch zu ermöglichen (die Y- und Z-Achsen werden in der physischen Verbindung getauscht).

Bei der DMU50VL wird die Zahl der Makros wieder verdoppelt, um Werkzeuge in den beiden anderen Magazinen im Bearbeitungsbereich auf der rechten Seite der Maschine Tauschen zu können.

Somit sind insgesamt 32 Makros definiert.

Wenn Schnell-Werkzeugtausch definiert werden (M46), würde die Zahl der Makros wiederum verdoppelt. Schnell-Werkzeugtausch bedeutet, daß die Z-Achse nicht in die oberste Position bewegt wird, bevor X und Y zur Kreuzungsposition im Werkzeugmagazin bewegt werden.

Die Zahl der Makros wird wieder erhöht, wenn auch Kombinationen von manuellen und automatischen Werkzeugtauschen automatisch durch die IPLC ausgewählt werden. Dies bedeutet, daß, wenn ein manueller Werkzeugtausch angefordert wird und sich ein Werkzeug aus einem der Magazine in der Spindel befindet, das Spindelwerkzeug in das Magazin eingelegt werden muß und sich die Achsen in eine Position für einen leichten manuellen Werkzeugtausch bewegen müssen. Wenn sich andererseits ein manuell getauschtes Werkzeug in der Spindel befindet und ein im Magazin befindliches Werkzeug angefordert wird, müssen sich die Achsen in eine Position für leichten manuellen Werkzeugtausch bewegen, und beim Entnehmen aus der Spindel muß das angeforderte Werkzeug vom Magazin aus geladen werden. Auch eine Kombination von zwei manuellen Werkzeugen erfordert für die Positionierung der Achsen ein Makro. Die Anzahl der für die DMU50V-Maschine benötigten Makros beträgt 5 und für die DMU50VL beträgt sie 10.

Hauptzweck der "IPLC-Makroausführungssteuerung" ist die Verringerung der Zahl der Makros, indem dem Werkzeugmaschinenbauer die Möglichkeit gegeben wird, den Makroausführungsfluß zu steuern. Die einfachste Art der Steuerung des Programmausführungsflusses ist die Verwendung eines bedingten Sprungs. Ein bedingter Sprung kann mittels der Funktion G29 erfolgen. Die Bedingung kann mit Hilfe von E-Parametern definiert werden. IPLC-Makros können auch einen bedingten Sprung (G29) und Parameter (E-Parameter) benutzen. Solange die Parameter vor dem Start des Makro definiert werden, sind im Ausführungsfluß des Makros keine Synchronisierungsprobleme zu erwarten. Die Parameter können von der IPLC mittels spezifischer Fenstervariablen eingestellt werden. Die IPLC kann die Parameter schreiben, sobald sie weiß, welcher Werkzeugtauschzyklus eingehalten werden muß. Die Parameter müssen in einem Bereich liegen, der für den Bediener oder andere CNC-Programme wie ICP nicht frei ist.

Innerhalb des IPLC-Makros kann der eigentliche manuelle Werkzeugtausch mit Eingriff und Einstellung von WOX\_TOOL\_DISPLAY mit Hilfe einer zusätzlichen Maschinenfunktion in gleicher Weise erfolgen, wie bei Werkzeug einspannen/ausspannen (M90, M91, M92). Für einen manuellen Werkzeugtausch kann eine andere Maschinenfunktion definiert werden, um den eigentlichen manuellen Werkzeugtausch auszuführen.

Jetzt werden Maschinenfunktionen mit Hilfe der M-Funktionen vom IPLC-Makro zur IPLC übertragen. Die definierten Funktionen sind M90 "Werkzeug ausspannen", M91 "Werkzeug spannen" und M92 "Magazin positionieren". Ein Vorteil der Benutzung der M-Funktionen liegt darin, daß diese M-Funktion auch in normalen NC-Programmen generiert werden kann. Eine logische Möglichkeit ist die Auswahl von Hilfsfunktionen (H) innerhalb des IPLC-Makros, aber diese Hilfsfunktionen können auch in Werkstück-Programmen programmiert werden.

Um die vom CNC-Programm stammenden Hilfsfunktionen und die vom IPLC-Makro stammenden Maschinenfunktionen trennen zu können, sollten die Hilfsfunktionen (H) vom IPLC-Makro eine andere Funktionsnummer haben.

### Beispiel

Makro für die DMU50V mit zwei Magazinen zur Aufnahme von 12 Werkzeugen.

Folgende Parameter werden definiert:

E725 benutzt für Sprungsteuerung  
 E726 1 = Schnell-Werkzeugtausch  
 E727 Spindelwerkzeug (WIB\_SPINDLE\_TOOL)  
 E728 neues Werkzeug (WIW\_VALUE während T-Funktion)  
 E729 Anzahl der Werkzeuge in einem einzelnen Magazin  
 E730 Gesamt-Magazingröße (WIB\_MAGAZINE\_SIZE)  
 E731 X-Position manueller Werkzeugtausch linker Bearbeitungsbereich  
 E732 Y-Position manueller Werkzeugtausch linker Bearbeitungsbereich  
 E733 Z-Position manueller Werkzeugtausch linker Bearbeitungsbereich  
 E734 INPOF-Abstand für K2  
 E737 Ausgangspositionsnummer X-Achse für Werkzeug ausspannen  
 E738 Ausgangspositionsnummer Y-Achse für Werkzeug ausspannen  
 E739 Ausgangspositionsnummer Z-Achse für Werkzeug ausspannen  
 E740 Ausgangspositionsnummer X-Achse für Werkzeug einspannen  
 E741 Ausgangspositionsnummer Y-Achse für Werkzeug einspannen  
 E742 Ausgangspositionsnummer Z-Achse für Werkzeug einspannen

9980100 (WZW DMU50V \$Revision: 2.1\$)

N1 (PARAMETER FÜR AUSSPANNPOSITIONEN MAGAZIN EINSTELLEN, 0=MANUELL)

N2 E737=0 E738=0 E739=0

N3 G29 E725 E725=(E727>E730) N=8

N4 G29 E725 E725=(E727>E729) N=7

N5 E737=3 E738=2 E739=1 (X,Y,Z LINKES MAGAZIN AUSSPANNEN)

N6 G29 E725 E725=1 N=8

N7 E737=4 E738=3 E739=4 (X,Y,Z RECHTES MAGAZIN AUSSPANNEN)

N8

N9 (PARAMETER FÜR EINSpanNPOSITIONEN MAGAZIN EINSTELLEN, 0=MANUELL)

N10 E740=0 E741=0 E742=0

N11 G29 E725 E725=(E728>E730) N=16

N12 G29 E725 E725=(E728>E729) N=15

N13 E740=3 E741=2 E742=1 (X,Y,Z LINKES MAGAZIN EINSPANNEN)

N14 G29 E725 E725=1 N=16

N15 E740=4 E741=3 E742=4 (X,Y,Z RECHTES MAGAZIN EINSPANNEN)

N16

N17 (WENN NEUES WERKZEUG BEREITS IN SPINDEL, ZURÜCK Z UND AUSTRITT)

N18 G29 E725 E725=(E728>0) N=21

N19 G74 Z1=3 L1

N20 G29 E725 E725=1 N=109

N21

N22 (WENN SPINDELWERKZEUG = 0 GOTO EINSPANNEN)

N23 G29 E725 E725=(E727=0) N=80

N24

N25 (WENN SPINDELWERKZEUG IM MAGAZIN, DANN AUTOM. AUSSPANNEN)

N26 G29 E725 E725=(E727<=E730) N=38

N27 (WERKZEUG MANUELL AUSSPANNEN)  
 N28 G74 Z=-E733 K1 L1  
 N29 G74 X=-E731 Y=-E732 K0 L1  
 N30 G5  
 N31  
 N32 (WENN NEUES WERKZEUG AUSSERHALB MAGAZIN, DANN DIREKTES MANUELLES EINSpannen)  
 N33 G29 N=85 E725 E725=(E728>E730)  
 N34  
 N35 H93 (MANUELLER WERKZEUGTAUSCH)  
 N36 G29 E725 E725=1 N=89 (WERKZEUG AUS MAGAZIN AUFNEHMEN)  
 N37  
 N38 (AUTOM. AUSSPANNEN)  
 N39 (WENN SCHNELLTAUSCH, DANN Z-TIEFER-POSITION)  
 N40 G29 N=44 E725 E725=E726 (SCHNELLTAUSCH)  
 N41 (KEINE SCHNELL-MAGAZIN-POSITION)  
 N42 G74 Z1=3 K1 L1  
 N43 G29 E725 E725=1 N=46  
 N44 (SCHNELL-MAGAZIN-POSITION)  
 N45 G74 Z1=2 K1 L1  
 N46  
 N47 G74 X1=1 Y1=1 Z1=2 K1 L1  
 N48 G74 X1=2 Z1=2 K2 K2=E734 L1  
 N49  
 N50 (AUF M19 WARTEN)  
 N51 G5  
 N52  
 N53 (IN MAGAZIN BEWEGEN)  
 N54 G74 X1=E737 Y1=E738 K0 L1  
 N55 G74 Z1=E739 K0 L1  
 N56 H90 (WERKZEUG AUSSPANNEN)  
 N57 G74 Z1=3 K2 K2=E734 L1  
 N58  
 N59 (WENN NEUES WERKZEUG IM MAGAZIN)  
 N60 G29 E725 E725=(E728<=E730) N=69  
 N61  
 N62 (VORBEREITUNG FÜR WERKZEUG EINSpannen MANUELL)  
 N63 G74 X1=2 Y1=1 K2 K2=E734 L1  
 N64 G74 X1=1 K1 L1  
 N65 G74 Z=-E733 K1 L1  
 N66 G74 X=-E731 Y=-E732 K0 L1  
 N67 G29 E725 E725=1 N=84 (GOTO EINSpannen MANUELL)  
 N68  
 N69 G29 E725 E725=(E727<>E728) N=73 (NEUES WERKZEUG <> SPINDELWERKZEUG)  
 N70 H91  
 N71 G29 E725 E725=1 N=107 (MAGAZIN VERLASSEN)  
 N72  
 N73 (VORBEREITUNG FÜR NEUES WERKZEUG EINSpannen)  
 N74 G29 E725 E725=(E737<>E740) N=76 (NEUES WERKZEUG NICHT IM GLEICHEN MAGAZIN)  
 N75 H92 (MAGAZIN POSITIONIEREN)  
 N76 G74 X1=E740 Y1=E741 K0 L1  
 N77 G29 E725 E725=1 N=103 (GOTO WERKZEUG EINSpannen)  
 N78  
 N79 (NEUES WERKZEUG KONTROLLIEREN)  
 N80 G29 E725 E725=(E728<=E730) N=89 (NEUES WERKZEUG <= MAGAZINGR™SSE)  
 N81 G74 Z=-E733 K1 L1  
 N82 G74 X=-E731 Y=-E732 K0 L1  
 N83 G5  
 N84 (WERKZEUG EINSpannen MANUELL)

N85 H93  
 N86 G29 E725 E725=1 N=109 (GOTO ENDE)  
 N87  
 N88 (WERKZEUG AUS MAGAZIN AUFNEHMEN)  
 N89 G29 E725 E725=E726 N=94 (SCHNELLTAUSCH)  
 N90 (KEINE SCHNELL-MAGAZIN-POSITION)  
 N91 G74 Z1=3 K1 L1  
 N92 G29 E725 E725=1 N=95  
 N93 (SCHNELL-MAGAZIN-POSITION)  
 N94 G74 Z1=2 K1 L1  
 N95 G74 X1=1 Y1=1 K1 L1  
 N96 G74 X1=2 K2 K2=E734 L1  
 N97 G74 X1=E740 Y1=E741 K0 L1  
 N98 (WARTEN AUF M19 EINSpannen)  
 N99 G5  
 N100 (WERKZEUG EINSpannen)  
 N101 H90  
 N102  
 N103 G74 Z1=E742 K0 L1  
 N104 H91 (WERKZEUG EINSpannen)  
 N105 G74 Z1=2 K0 L1  
 N106 (MAGAZIN VERLASSEN)  
 N107 G74 X1=2 Y1=1 K2 K2=E734 L1  
 N108 G74 X1=1 K0 L1  
 N109 (ENDE)

### 1.6.1 IPLC-Aktionen bei Werkzeugtausch (M6/M46/M66)

Wenn die IPLC eine T-Funktion empfängt, wird die Werkzeugnummer in `wiw_value` in einem lokalen Fenster-Marker als neu programmierte Werkzeugnummer gespeichert.

Wenn M6 oder M46 oder 66 empfangen werden, werden die Parameter Fenster-Signale `WOW_PA_725` bis `WOW_PA_734` auf den richtigen Wert eingestellt und die IPLC startet das Makro 9980100. `WOW_PA_727` wird auf den Wert in `wib_spdl_tool` eingestellt und die neu programmierte Werkzeugnummer wird in `WOW_PA_728` geschrieben.

Wenn die IPLC das Makro H90 empfängt, wird das Werkzeug ausgespannt, und wenn das Spindelwerkzeug nicht gleich 0 ist, erfolgt eine Aktualisierung der Werkzeugposition für die Spindelwerkzeugpositionen und 0.

Wenn die IPLC das Makro H91 empfängt, wird das Werkzeug eingespannt, und wenn das ursprüngliche Spindelwerkzeug nicht gleich dem programmierten Werkzeug ist (T0 ist nicht programmiert), erfolgt eine Aktualisierung der Werkzeugposition für die Positionen programmiertes Werkzeug und 0.

Wenn die IPLC das Makro H92 empfängt, wird das Magazin auf die angeforderte Werkzeugposition positioniert.

Wenn die IPLC das Makro H93 empfängt, muß ein manueller Werkzeugtausch ausgeführt werden. `Wox_tool_display` muß eingestellt und `wox_cycle_interrupt` muß rückgesetzt werden. Das Regelsystem wird auf Eingriffsmodus (Intervention Mode) eingestellt und die angeforderte Werkzeugnummer erscheint auf dem Bildschirm. Wenn der Werkzeughalter gelöst und leer ist, erfolgt eine Aktualisierung der Werkzeugposition, wenn die Spindel nicht leer ist und das Spindelwerkzeug nicht gleich dem angeforderten Werkzeug (T0) für die Positionen Spindelwerkzeug und 0 ist. Wenn der Werkzeughalter gespannt ist und im Halter ein Werkzeug zur Verfügung steht und die Position des angeforderten Werkzeugs über die Magazingröße hinausgeht, erfolgt eine Aktualisierung der Werkzeugposition für die Positionen angefordertes Werkzeug und 0. Der letzte Schritt besteht im Rücksetzen von `wox_tool_display` und Einstellen von `wox_cycle_interrupt`. Beim Startbefehl setzt das Makro die Ausführung fort.

## **1.6.2 Spezielle Erfordernisse**

### **1.6.2.1 Parameter**

Definieren Sie 25 E-Parameter, die für die IPLC und die IPLC-Makros spezifisch sind. Nur IPLC und IPLC-Makro haben in diesem Parameterbereich Schreibzugriff mittels einer Kopierfunktion am Anfang der Makroausführung. Der Parameterbereich beginnt bei E725 bis E749 und die Parameter können im Steuer-Tab-Speicher nicht betrachtet werden.

## 1.7 Fenstervariablen für das Werkzeug-Management

Es werden folgende Fenstervariablen beschrieben:

WIB\_SPINDLE\_TOOL  
WIB\_tin\_tout\_FUNCTION  
WIB\_TL\_TOLERANCE  
WIB\_TOOL\_FORMAT  
WIW\_tin\_tout\_VALUE  
WIW\_TOOL\_LENGTH  
WIW\_TOOL\_RADIUS  
WIW\_TOOL\_TYPE  
WIX\_SIGN\_LENGTH  
WIX\_SIGN\_RADIUS  
WIX\_tin\_tout\_CHANGE  
WIX\_TL\_BREAKAGE  
WIX\_TL\_DISABLED  
WOB\_OFFSET\_NUMBER  
WOB\_tin\_tout\_FUNCTION  
WOB\_TL\_PLACE  
WOX\_OFFSET\_CHANGE  
WOX\_tin\_tout\_CHANGE  
WOX\_TL\_DISABLE  
WOB\_TL\_DISABLE  
WOB\_TL\_SEARCHMODE

### WIB\_SPINDLE\_TOOL

**MB0462****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis 255.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOX\_CHANGE  
WOB\_FUNCTION  
WOW\_VALUE  
WOW\_VALUE\_2

**Beschreibung**

In diesem Markerbyte wird der Wert der Werkzeugmagazinstelle gespeichert, die durch einen Werkzeugtausch leer wird.

**WIB\_TL\_TOLERANCE****MB0463****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wertebereich von 0 bis einschl. 255.

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Dieses Markerbyte enthält den Toleranzwert des aktuellen Werkzeugs.

Der Toleranzwert ist im Werkzeugspeicher unter B gespeichert. Mit dieser Adresse können wir wählen, ob wir den durch MC33 definierten Wert oder den unter dieser Adresse gespeicherten Wert nehmen wollen.

B = 0 ———&gt; Der Toleranzwert von MC33 wird genommen.

B = 1-255 ———&gt; Dieser Toleranzwert wird genommen.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0032 Werkzeugbruch-Überwachung (0=aus,1=ein)

Durch Eingabe von 1 wird das Werkzeugbruch-Überwachungsmerkmal freigegeben.

MC\_0033 Werkzeugbruch-Toleranzen (0 bis einschl. 255)

Die zulässige Toleranz muß in Meßeinheiten der Überwachungsvorrichtung eingegeben werden.

**WIB\_TOOL\_FORMAT****MB0493****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wertebereich von 0 bis einschl. 1.

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Werkzeugformat

WIB_TOOL_FORMAT	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Normales Werkzeug	D_NORMAL	0
Übergroßes Werkzeug	D_OVERSIZED	1
Für künftigen Gebrauch reserviert		2..255

Tabelle "Definition von WIB\_TOOL\_FORMAT"

**WIW\_TOOL\_LENGTH****MW0502****Signaltyp**

Eingangswort: Wertebereich von 0 bis einschl. 65535.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_SIGN\_LENGTH

**Beschreibung**

Absoluter Wert der L-Adresse des programmierten Werkzeugs. Dieses Vorzeichen wird in WIX\_SIGN\_LENGTH gespeichert. Der Wert wird nicht abgerundet (L1.99 ergibt im Fenster den Wert 1).

Einheit:

mm (bei metrischem Modus)

0,1 Zoll (bei Zoll-Modus)

**WIX\_SIGN\_LENGTH****MX2697****Signaltyp**

Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

WIW\_TOOL\_LENGTH

**Beschreibung**

WIX_SIGN_LENGTH	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
WIW_TOOL_LENGTH ist eine positive Zahl	D_POSITIVE	#F (FALSCH)
WIW_TOOL_LENGTH ist eine negative Zahl	D_NEGATIVE	#T (RICHTIG)

Tabelle "Definition von WIX\_SIGN\_LENGTH"

**WIW\_TOOL\_RADIUS****MW0503****Signaltyp**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_SIGN\_RADIUS

**Beschreibung**

Absoluter Wert der R-Adresse des programmierten Werkzeugs. Das Vorzeichen wird in WIX\_SIGN\_RADIUS gespeichert. Der Wert wird abgerundet (R1.9 ergibt den Wert 1).

Einheit:

mm (bei metrischem Modus)

0,1 Zoll (bei Zoll-Modus)

**WIX\_SIGN\_RADIUS****MX2698****Signaltyp**

Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

WIW\_TOOL\_RADIUS

**Beschreibung**

WIX_SIGN_RADIUS	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
WIW_TOOL_RADIUS enthält einen positiven Wert	D_POSITIVE	#F (FALSCH)
WIW_TOOL_RADIUS ist negativ	D_NEGATIVE	#T (RICHTIG)

Tabelle "Definition von WIX\_SIGN\_RADIUS"

**WIW\_TOOL\_TYPE****MW0493****Signaltyp**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 9999.

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Als Verbindungsglied zwischen Technologie verwendeter Werkzeugtyp (Q3= im Werkzeugspeicher).

Kann beispielsweise verwendet werden, um festzustellen, ob ein Werkzeug eine Meßsonde ist.

**WIX\_TL\_BREAKAGE****MX2690****Signaltyp**

Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Dieser Markerbit zeigt an, ob der Werkzeugbruch für das aktuelle Werkzeug aktiviert ist.

FALSCH --> Aus

RICHTIG --> Ein

Die Aktivierung des Bruchs erfolgt im Werkzeugspeicher. Unter dieser Adresse B1= können wir den Wert speichern, der den Werkzeugbruch aktiviert:

B1 = 0 --> Aus

B1 = 1 --> Ein

**Maschinenkonstanten**

MC\_0032 Werkzeugbruch-Überwachung (0=AUS, 1=EIN)

Durch Eingabe von 1 wird das Werkzeugbruch-Überwachungsmerkmal freigegeben.

**WOB\_TL\_PLACE****MB0304****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 255.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_TL\_DISABLED

WOX\_TL\_DISABLE

**Beschreibung**

Dieses Markerbyte meldet der CNC die Stelle des Werkzeugbruchs.

Die CNC liest den Wert am Ein-Zyklus-Impuls von WOX\_TL\_DISABLE.

**WOX\_TL\_DISABLE****MX2062****Signaltyp**

Ein-Zyklus

**Verwandte Fenstervariablen**

WOB\_TL\_PLACE

WIX\_TL\_DISABLED

**Beschreibung**

Ein Ein-Zyklus-Impuls an diesem Markerbit sagt der CNC, daß ein Werkzeugbruch eingetreten ist. Die Werkzeugstelle des gesperrten Werkzeugs ist im Markerbyte WOB\_TL\_PLACE gespeichert. Die Adresse E an der Werkzeugstelle, ausgewählt mit WOB\_TL\_PLACE, erhält den Wert 1 (gesperrt).

**Maschinenkonstanten**

MC\_0031 oder MC\_0029 oder MC\_0032 müssen aktiv sein.

**WIX\_TL\_DISABLED****MX2404****Signaltyp**

Ein-Zyklus

**Verwandte Fenstervariablen**

WOB\_TL\_PLACE

WOX\_TL\_DISABLE

**Beschreibung**

Ein-Zyklus-Signal, welches anzeigt, daß eine angeforderte Werkzeugsperrung (über WOB\_TOOL\_PLACE sowie WOX\_TL\_DISABLE) beendet ist.

Die CNC achtet nicht auf WOX\_TL\_DISABLE, solange eine bereits angeforderte Werkzeugsperrung nicht über WIX\_TL\_DISABLED bereit ist.

**WOB\_OFFSET\_NUMBER****MB0307****Signaltyp**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 10.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOX\_OFFSET\_CHANGE

**Beschreibung**

Aktivierung der Versätze, die in MC860 bis MC869 für die Pinole gespeichert sind. Die Zahl, die in diesem Markerbyte gespeichert ist, bezieht sich auf den Inhalt der MC860 - 869.

0 --> Deaktivierung des Versatzes

1 --> Versatz von MC\_0860

2 --> Versatz von MC\_0861

3 --> Versatz von MC\_0862

4 --> Versatz von MC\_0863

5 --> Versatz von MC\_0864

6 --> Versatz von MC\_0865

7 --> Versatz von MC\_0866

8 --> Versatz von MC\_0867

9 --> Versatz von MC\_0868

10 --> Versatz von MC\_0869

Der Versatzwert wird nach einem flankengesteuerten Impuls an WOX\_OFFSET\_CHANGE übernommen.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0860      Werkzeugachsen-Versatz 1 (Inc)

bis

MC\_0869      Werkzeugachsen-Versatz 10 (Inc)

An einer Maschine mit Pinolen-Option können 10 zusätzliche Werkzeugversätze verwendet werden. Wenn die Pinole herausbewegt wird, muß über die IPLC einer dieser zusätzlichen Werkzeugversätze aktiviert werden.

Bei diesen Maschinenkonstanten kann der Versatz in Inkrementen mit einem Bereich von +/- 999999999 eingegeben werden.

**Anmerkungen**

Diese Funktion kann nur während der Ausführung einer Maschinenfunktion verwendet werden.

**WOX\_OFFSET\_CHANGE****MX2085****Signaltyp**

Flankengesteuert

**Verwandte Fenstervariablen**

WOB\_OFFSET\_NUMBER

**Beschreibung**

Signaländerung (flankengesteuerter Impuls) für den Wert des Fenster-Markers WOB\_OFFSET\_NUMBER.

Das Änderungssignal muß innerhalb einer Maschinenfunktion eingestellt werden.

**WIB\_tin\_tout\_FUNCTION****MB0492****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 5.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_tin\_tout\_CHANGE

WIW\_tin\_tout\_VALUE

**Beschreibung**

Spezifikation der Werkzeugtausch-Funktion.

WIB_tin_tout_FUNCTION	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Werkzeugtauschzyklus beendet	D_EXCH_COMPLETED	0
Start einer Werkzeugmagazin-Positionierung	D_START_POS	1
Werkzeugtauschzyklus gelöscht	D_EXCH_CANCELLED	2
Funktion TAUSCH	D_EXCHANGE	3
Funktion EINBAU	D_INSERT	4
Funktion AUSBAU	D_REMOVE	5

Tabelle "Definition von WIB\_tin\_tout\_FUNCTION"

Die Funktion wird durch einen Ein-Zyklus-Impuls bei WIX\_tin\_tout\_CHANGE übertragen.

**WIW\_tin\_tout\_VALUE****MW0451****Signaltyp**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 255.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_tin\_tout\_FUNCTION

WIX\_tin\_tout\_CHANGE

**Beschreibung**

Zu WIB\_tin\_tout\_FUNCTION gehörender Wert, zu positionierende Werkzeugstelle.

Stelle des zu tauschenden Werkzeugs, korrigiert um den Tauschabstand.

Die Funktion wird durch einen Ein-Zyklus-Impuls bei WIX\_tin\_tout\_CHANGE übertragen.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0034 Werkzeugtauschposition (Inc)

Die bei T-in/T-out verwendete Werkzeugtauschposition wird in Inkrementen eingegeben. Die Zahl der Inkremente ist der Abstand zwischen Werkzeugtauschposition und Werkzeugtauschposition.

**WIX\_tin\_tout\_CHANGE****MX2470****Signaltyp**

Ein-Zyklus

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_tin\_tout\_FUNCTION

WIW\_tin\_tout\_VALUE

**Beschreibung**

Ein-Zyklus-Impuls überträgt die Werkzeugtausch-Funktion (WIB\_tin\_tout\_FUNCTION) und den Wert (WIW\_tin\_tout\_VALUE) an die IPLC.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0038 Auswahl Tin/Tout-Modus (0=Aus, 1-4)

Mit dieser Maschinenkonstante kann die Tin/Tout-Option ausgewählt werden (Werkzeugtausch in das/aus dem Werkzeugmagazin).

**WOB\_tin\_tout\_FUNCTION****MB0371****Signaltyp**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 3.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOX\_tin\_tout\_CHANGE

**Beschreibung**

Spezifikation der Werkzeugtausch-Funktion.

WOB_tin_tout_FUNCTION	Symbol. Name (CNC.SYM)	Wert
Probleme bei der Ausführung der IPLC Werkzeugtausch-Funktionen Tauschen, Einfügen oder entfernen.	D_PROBLEM	0
Zeigt an, daß Werkzeugmagazin in Position ist.	D_MAG_IN_POS	1
Werkzeugtausch durch die IPLC gelöscht (nur möglich bei Manuellem Werkzeugtausch und DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC).	D_CANCELLED	2
Die IPLC ist mit der Ausführung der IPLC Werkzeugtausch-Funktionen Tauschen, Einfügen oder entfernen fertig.	D_COMPLETED	3

Tabelle " Definition von WOB\_TIN\_OUT\_FUNCTION"

Die Funktion wird durch einen Ein-Zyklus-Impuls bei WOX\_tin\_tout\_CHANGE übertragen.

**WOX\_tin\_tout\_CHANGE****MX1870****Signaltyp**

Flankengesteuert

**Verwandte Fenstervariablen**

WOB\_tin\_tout\_FUNCTION

**Beschreibung**

Der flankengesteuerte Impuls überträgt die ermittelte Werkzeugtauschfunktion in die IPLC. Die Werkzeugtausch-Funktion wird in WOB\_tin\_tout\_FUNCTION gespeichert.

**WOB\_TL\_DISABLE****MB0377****Signaltyp**

Ausgangsbyte

**Verwandte Fenstervariablen**

WOX\_TL\_DISABLE

WOB\_TL\_PLACE

WOB\_TL\_SEARCHMODE

**Beschreibung**

Diese Fenstervariable kann benutzt werden, um einen spezifischen Sperr-Status für ein Werkzeug im Werkzeugspeicher einzustellen.

Die Sperrung eines Werkzeugs erfolgt durch Einstellung von WOB\_TL\_PLACE auf die erforderliche Werkzeugstelle und WOX\_TL\_DISABLE auf einen IPLC-Zyklus. Das erforderliche Werkzeug wird durch ODERn des Werts im Werkzeugstatus (E) mit dem Wert in WOB\_TL\_DISABLE gesperrt. Das Ergebnis ist immer ein negativer Wert im Werkzeugstatus. Ein Wert 0 in WOB\_TL\_DISABLE bedeutet nur Werkzeugsperrung (Spezifikation für eigentliche Werkzeugsperrung).

Es bestehen folgende Status-Einstellmöglichkeiten:

- 4      Werkzeugbruchfehler
- 8      Werkzeugschnittkraftfehler

Folgende Werte für die Sperrung von Werkzeugen werden durch das Regelsystem selbst gesteuert:

- 2      Werkzeugzeit abgelaufen
- 16     Verbleibende Werkzeugzeit    (M1=)    <    programmierter    Wert    T3=    (siehe WOB\_TL\_SEARCHMODE)

**Initialisierung**

-

**CNC Rücksetzen**

CNC Rücksetzen beeinflusst den Werkzeugstatus nicht.

**Maschinenkonstanten**

Der Werkzeugstatus ist nur verfügbar, wenn wenigstens eine der folgenden Maschinenkonstanten eingestellt ist:

MC_0029	Werkzeugzeit-Überwachung	= 1
MC_0031	Schnittkraft-Überwachung	= 1
MC_0032	Werkzeugbruch-Überwachung	= 1

**Fehler**

-

**WOB\_TL\_SEARCHMODE****MB0378**

**Signaltyp**  
Ausgangsbyte

**Verwandte Fenstervariablen**

-

**Beschreibung**

Diese Fenstervariable kann zur Einstellung eines spezifischen Suchmodus bei einem programmierten T3= verwendet werden.

WOB\_TL\_SEARCHMODE sollte eingestellt werden, bevor ein Werkzeug mit darauf programmiertem "T3=" angefordert wird. Der in dieses Byte einzusetzende Wert ist in einem Binärbefehl zu definieren.

- |   |   |
|---|---|
| 0 | Kontrolle auf gültige Werkzeuge ( $E \geq 0$ ), bis ein Werkzeug mit "Wert M1= $\geq$ Wert T3=" gefunden ist.   |
| 1 | Sperrung aller kontrollierten Werkzeuge (mit $E = E$ oder -16), wenn "Wert M1= $<$ Wert T3=".   |
| 2 | Freigabe aller kontrollierten Werkzeuge (mit $E = 0$ ), wenn "Wert M1= $\geq$ Wert T3=".  |
| 4 | Mindestkontrolle an allen freigegebenen Werkzeugen und Suche nach einem Werkzeug, dessen Wert M1= in der Nähe des Werts T3= liegt (solange der Wert M1= $\geq$ Wert T3=). |
| 8 | Maximalkontrolle aller freigegebenen Werkzeuge und Suche nach dem Werkzeug mit dem höchsten Wert M1= (solange Wert M1= $\geq$ Wert T3=).                                  |

**Hinweis**

- Unter den oben erwähnten "Werkzeugen" sind Werkzeuge und deren Ersatzwerkzeuge zu verstehen.
- Suchaktionen hängen jetzt mit Werkzeugen im Magazin zusammen, wenn M6 programmiert ist, oder mit Werkzeugen außerhalb des Magazins, wenn M66 programmiert ist.

Sowohl Sperrung als auch Freigabe können mit Minimum oder Maximum kombiniert werden.

**Initialisierung**

-

**CNC Rücksetzen**

CNC Rücksetzen beeinflusst den Werkzeugstatus nicht.

**Maschinenkonstanten**

Um diese Funktion zu benutzen, muß MC29 "Werkzeugzeit-Überwachung" auf 1 eingestellt sein.

**Fehler**

-

**WOW\_PA\_725 bis zu WOW\_PA\_749****MW0400-MW0424****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 1 bis einschl. 65535.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOX\_MACRO\_REQUEST

**Beschreibung**

Die Fenster-Signale WOW\_PA\_725 bis WOW\_PA\_749 werden benutzt, um Variablen vom IPLC-Programm zum IPLC-Makro zu übertragen. Wenn die IPLC eine IPLC-Makro-Ausführung beginnt, werden die Werte dieser Marker auf die entsprechenden E-Parameter E725 bis E749 kopiert. Die Ausführung des IPLC-Makros kann mittels dieser Fenster-Signale unter Verwendung bedingter Sprünge "G29" innerhalb der Makro-Programmierung beeinflusst werden.

**Initialisierung**

-

**CNC Rücksetzen**

-

**Intervention (Eingriff)**

-

**E/A-Simulation (Demo-2-Modus)**

-

**Testläufe**

-

**Maschinenkonstanten**

-

**Fehlermeldungen**

-

**Anmerkungen**

-

AUSBAU EINES WERKZEUGS AUS DEM WERKZEUGMAGAZIN	
REMOVE TOOL .....	27, 33
BESSERE SICHT DER GESPERRTEN WERKZEUGE .....	48
BESTIMMUNG DER WERKZEUGPOSITION .....	8
DER WERKZEUGTAUSCH IST BEENDET .....	44
DER WERKZEUGTAUSCH WIRD DURCH DIE IPLC GELÖSCHT .....	44
DIE IPLC IST MIT DER POSITIONIERUNG FERTIG .....	43
DNC-WERKZEUGTAUSCH MITTELS TDS (ALLGEMEINE ANWENDUNG) .....	36
DNC-WERKZEUGTAUSCH MITTELS TDS (KUNDENSPEZIFISCHE ANWENDUNG) .....	30
DNC-WERKZEUGTAUSCH, INITIATIVE CNC .....	21
DNC-WERKZEUGTAUSCH, INITIATIVE COMPUTER .....	29
EINFÜHRUNG .....	1, 5
ENTFERNEN EINES WERKZEUGS AUS DEM MAGAZIN	
REMOVE TOOL .....	17
FEHLERMELDUNGEN .....	45
FENSTERVARIABLEN FÜR DAS WERKZEUG-MANAGEMENT .....	54
GEGENSEITIGER AUSSCHLUß .....	46
HINZUFÜGEN EINES WERKZEUGS ZUM WERKZEUGMAGAZIN	
INSERT TOOL .....	25, 31
Werkzeug einfügen .....	14
IPLC-AKTIONEN BEI WERKZEUGTAUSCH (M6/M46/M66)	
.....	52
IPLC-MAKRO .....	49
LESE-/SCHREIB-STATUS UND WERKZEUGZEIT MITTELS CNC-PROGRAMM .....	48
MANUELLER WERKZEUGTAUSCH .....	7
MEHR STATUSINFORMATIONEN FÜR WERKZEUGE .....	47
MÖGLICHE ARTEN DES WERKZEUGTAUSCHS .....	5
PARAMETER .....	53
SOFTKEY CANCEL .....	44
SPERRUNG/FREIGABE UND WERKZEUGSUCHE-ZEIT .....	48
SPEZIELLE ERFORDERNISSE .....	53
SPEZIELLE SITUATIONEN .....	46
TAUSCH VON WERKZEUGEN IM WERKZEUGMAGAZIN	
Werkzeug tauschen .....	9
WEITERGABE DER AUSGEWÄHLTEN WERKZEUGTAUSCH-FUNKTION .....	
WERKZEUGBRUCH-ERFASSUNG .....	45
WERKZEUGBRUCH-ERFASSUNG .....	1
WERKZEUGLÄNGE UND WERKZEUGRADIUS .....	1
WERKZEUGMAGAZINPOSITIONIERUNG STARTEN .....	42
WERKZEUGMANAGEMENT .....	1
WERKZEUG-MANAGEMENT .....	2
WERKZEUGPOSITIONEN .....	3
WERKZEUGSTATUS-ERWEITERUNGEN .....	47
WERKZEUGTAUSCH .....	4
WERKZEUGTAUSCH IM WERKZEUGMAGAZIN	
Werkzeug tauschen .....	22
WERKZEUGTAUSCH IPLC WINDOW HANDLING .....	42
WERKZEUGTAUSCH MITTELS TDS	
EXCHANGE TOOLS .....	37
INSERT TOOL .....	39
REMOVE TOOL .....	41
WERKZEUGTAUSCHFUNKTIONEN (TIN/TOUT) .....	5
ZUGRIFF AUF WERKZEUGTAUSCH-BEFEHLE .....	6









**MillPlus**

**Meßzyklus**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtsinhabers.

1. Meßzyklus .....	3
1.1 Einführung.....	3
1.2 Fenstervariablen für Meßzyklus.....	3



## 1. Meßzyklus

### 1.1 Einführung

Es liegt kein Fehler von der CNC vor, wenn die Spindel mit einer darin befindlichen Meßsonde zu rotieren beginnt. Wenn dies nicht zulässig ist, sollte es über die IPLC gesteuert werden. Im Werkzeugspeicher kann ein Werkzeugtyp definiert werden (Adresse Q3=). Die IPLC kann mit Hilfe dieses Werkzeugtyps erkennen, ob das Werkzeug in der Spindel eine Meßsonde ist (Wert von Q3= des aktiven Werkzeugs wird in WIW\_TOOL\_TYPE gesetzt). Die IPLC kann eine feste Nummer als Werkzeugtyp für eine Meßsonde definieren oder sie kann eine IPLC-Maschinenkonstante definieren. Mit dieser Werkzeugtypnummer weiß die IPLC, welches Werkzeug eine Meßsonde ist.

### 1.2 Fenstervariablen für Meßzyklus

Es werden folgende Fenstervariablen beschrieben:

WIX\_MEAS\_BLOW\_AIR  
 WIX\_PROBE\_STATUS  
 WIX\_RESET\_PROBE  
 WOB\_TLM\_MODE  
 WOX\_MS\_PROBE\_ERR.

## WIX\_MEASUREMENT\_ACTIVE

**MX2451**

### Signaltype

Pegel

### Artverwandte Fenstervariablen

Keine

### Beschreibung

Dieser Fenster-Marker ist TRUE, wenn eine Meßbewegung erfolgt oder erfolgen wird.

Es ist TRUE: - während MANUAL\_OPERATIONS bei der Werkzeugmessung  
 - während des Zyklus G145  
 - während des Zyklus G45  
 - während des Zyklus G46

### Maschinenkonstanten

MC\_0840 Meßtaster anwesend (0=nein 1=ja)

**WIX\_MEAS\_BLOW\_AIR****MX2453**

**Signaltype**  
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**  
Keine

**Beschreibung**

Blasluft der Meßsonde aktivieren.

Wenn dieses Signal TRUE ist, fordert die CNC die IPLC auf, Luft zur Reinigung der Stelle einzublasen, die gemessen werden soll.

Die Dauer dieses Signals hängt von MC842 ab.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0842 Messtaster Blaszeit (0-3840)[100 ms]

**WIX\_PROBE\_STATUS****MX2452**

**Signaltype**  
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**  
Keine

**Beschreibung**

Wenn die Meßsonde aktiviert ist, zeigt dieses Signal den Status der Sonde.

FALSE: Sonde nicht ausgeschlagen

TRUE: Sonde ausgeschlagen

WIX\_PROBE\_STATUS kann in Kombination mit der Bewegung erwarteter Signale zum Schutz der Sonde verwendet werden. Bei der Bewegung in einer bestimmten Richtung (ermittelt aus der Bewegung erwartete Signale WIX\_nn\_NMOT\_EXP und WIX\_nn\_PMOT\_EXP) ändert sich WIX\_PROBE\_STATUS von FALSE zu TRUE (Sonde ausgeschlagen); ein Tippbetrieb in dieser Richtung kann mittels WOX\_nn\_PERM\_MOT unterbunden werden, bis die Bewegung erwartetes Signal für die entgegengesetzte Richtung aktiv wird.

**WIX\_RESET\_PROBE****MX2454**

**Signaltype**  
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**  
WOX\_MS\_PROBE\_ERR

**Beschreibung**

Aufforderung zur Aktivierung der Meßsonde.

Nach Regelung löschen (clear control) ist diese Variable TRUE.

Wenn MC\_0841 (Sondentyp) = 1, wird dieses Signal etwa 1 Sekunde lang FALSE, was darauf hinweist, daß die Infrarotsonde aktiviert werden sollte.

Wenn MC\_0841 = 4, wird dieses Signal für maximal 5 Sekunden FALSE, um die Kabelmeßsonde zu aktivieren.

Die IPLC sollte die Meßsonde entsprechend der Spezifikation der verwendeten Probe aktivieren. WOX\_MS\_PROBE\_ERR sollte TRUE gemacht werden, um zu bestätigen, daß die Sonde aktiviert ist.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0841 Meßtastertyp (0=ind,1=infr.,4=Kabelmt.)

Art des anzuschließenden Fühlers (fest oder beweglich).

Zuordnung	0	für einen induktiven Meßtaster. Der Fühler wird automatisch eingeschaltet, die Markierung WOX_MS_PROBE_ERR bezeichnet den Beginn des Meßzyklus.
	1	für einen Infrarot-Meßtaster. Ein Infrarot-Meßtaster wird dadurch eingeschaltet, daß man die Markierung WIX_RESET_PROBE 1 Sekunde lang niedrig stellt. Richtiges Funktionieren wird durch die Markierung WOX_MS_PROBE_ERR angezeigt. Der Fühler wird nach einer durch die Fühlerelektronik definierten Zeit automatisch ausgeschaltet.
	4	für einen festverdrahteten Meßtaster. Der Fühler wird dadurch eingeschaltet, daß man die Markierung WIX_RESET_PROBE hoch stellt; innerhalb 5 Sekunden muß die Markierung WOX_MS_PROBE_ERR gesetzt werden. Der Fühler wird dadurch ausgeschaltet, daß man die Markierung WIX_RESET_PROBE niedrig stellt; innerhalb 5 Sekunden muß die Markierung WOX_MS_PROBE_ERR rückgesetzt werden.

**WOX\_MS\_PROBE\_ERR****MX1852****Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WIX\_RESET\_PROBE

**Beschreibung**

Meßsonde betriebsbereit.

Wenn dieses Signal TRUE ist, zeigt dies dem Regelsystem an, daß sich die Meßsonde in Betriebszustand befindet.

Wenn dieses Signal vor dem Start FALSE ist, führt der Meßzyklus zu einer Fehlermeldung I66 (wenn eine Infrarot-Sonde benutzt wird (MC\_0841 = 1)). Das Fehlen während eines Meßzyklus bewirkt keinen Fehler. Normalerweise setzt die Meßsonde dieses Signal.

Dieses Signal kann zum Beispiel verwendet werden, um anzuzeigen, daß die Infrarot-Kommunikation zwischen Maschine und Sonde nicht intakt ist.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0841 Meßtastertyp (0=ind,1=infr.,4=Kabelmt.)

Art des anzuschließenden Fühlers (fest oder beweglich).

Zuordnung	0	für einen induktiven Meßtaster. Der Fühler wird automatisch eingeschaltet, die Markierung WOX_MS_PROBE_ERR bezeichnet den Beginn des Meßzyklus.
	1	für einen Infrarot-Meßtaster. Ein Infrarot-Meßtaster wird dadurch eingeschaltet, daß man die Markierung WIX_RESET_PROBE 1 Sekunde lang niedrig stellt. Richtiges Funktionieren wird durch die Markierung WOX_MS_PROBE_ERR angezeigt. Der Fühler wird nach einer durch die Fühlerelektronik definierten Zeit automatisch ausgeschaltet.
	4	für einen festverdrahteten Meßtaster. Der Fühler wird dadurch eingeschaltet, daß man die Markierung WIX_RESET_PROBE hoch stellt; innerhalb 5 Sekunden muß die Markierung WOX_MS_PROBE_ERR gesetzt werden. Der Fühler wird dadurch ausgeschaltet, daß man die Markierung WIX_RESET_PROBE niedrig stellt; innerhalb 5 Sekunden muß die Markierung WOX_MS_PROBE_ERR rückgesetzt werden.

**Fehler**

I66 Meßtasterstrecke unterbrochen.

**WOB\_TLM\_MODE****MB0310****Signaltype**

Ausgangsbyte: Wert 0 oder 1.

**Artverwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Werkzeugmeßmodus auswählen.

WOB_TLM_MODE	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Referenzmodus (Handbetriebsmodus)	D_REF_MODE	0
Sondenmodus	D_PROBE_MODE	1

Tabelle "Definition von WOB\_TLM\_MODE"

**Maschinenkonstanten**

MC\_0855 Werkzeug messen (0=Block,1=Probe,2=PLC)

Für eine manuelle Werkzeugmessung muß die CNC darüber informiert werden, ob diese Messung mit Hilfe eines Referenzblocks (Zuteilung 0) oder einer festen Meßsonde (Zuteilung 1) durchgeführt wird. Wenn MC\_0855 = 2, erfolgt diese Auswahl über WOB\_TLM\_MODE.

EINFÜHRUNG.....	1
FENSTERVARIABLEN FÜR MEßZYKLUS.....	1
MEßZYKLUS.....	1









**HEIDENHAIN**

**MilliPlus**

**Temperatur-  
Kompensation**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtsinhabers.

1. Temperaturkompensation .....	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Temperaturkompensation mit Kompensationstabellen für Hauptachsen.....	1
1.3 Kompensation des Hauptachsenversatzes .....	2
1.4 Fenstervariablen für Temperaturkompensation.....	3



# 1. Temperaturkompensation

## 1.1 Einführung

Die Maschinenkonstanten in Verbindung mit Temperatur und Achsenversatzkompensation sind:

MC\_0259 Temperaturkompensation (0=aus,1=ein)

MC\_0815 Temp.Kompensationszeit (0-65000)[50 ms]

MC\_0259 schaltet sowohl die die Kompensationstabelle benutzende Temperaturkompensation als auch die IPLC-Temperaturkompensation ein oder aus.

MC\_0815 wird sichtbar, wenn MC\_0259 = 1. Sie regelt die Geschwindigkeit, mit der die Gesamt-Temperaturkompensation (Tabelle + IPLC) abgewickelt wird.

## 1.2 Temperaturkompensation mit Kompensationstabellen für Hauptachsen

Die Verschiebung der Werkzeugposition infolge Wärmeausdehnung der Maschinenwerkzeugschlitten kann kompensiert werden. Ein Temperaturanstieg in einer Achse kann zum Beispiel durch den Spindelmotor verursacht sein.

MC\_0800 aktiviert die Temperaturkompensation. Der Temperaturkompensationsspeicher enthält die Kompensationswerte für die 3 Hauptachsen bei verschiedenen Temperaturen. Er ist in 2 verschiedene Temperaturkompensationstabellen unterteilt. Die IPLC kann zwischen diesen beiden Tabellen mit WOX\_TEMP\_TABLE auswählen.

Jede Tabelle kann die Temperaturnummer gemäß Definition in MC\_0814 enthalten (maximal 99). Um die Temperaturkompensationsdaten von IPLC zu CNC zu übertragen, werden folgende Fenstermarker verwendet:

- WOB\_TEMP\_SENSOR um anzuzeigen, von welchem Sensor die Temperatur abgelesen wird (derzeit nur ein Sensor möglich).  
0 = 1. Sensor
- WOX\_TEMP\_TABLE um anzuzeigen, welche Temperaturkompensationstabelle verwendet werden muß.  
FALSE = S1    TRUE = S11
- WOW\_TEMP\_VALUE zur Anzeige der Ist-Temperatur in zehntel Graden.  
Der max. Wert ist 999, d.h. 99,9 Grad Celsius.
- WOX\_TEMP\_CHANGE um der CNC anzuzeigen, daß ein neuer Temperaturwert gemessen ist und für das Lesen und die Verarbeitung verfügbar ist (flankengesteuerter Impuls).

Lineare Interpolation wird angewandt, um den Ist-Kompensationswert zu erzielen, wenn die Ist-Temperatur zwischen zwei gespeicherten Temperaturwerten liegt.

### 1.3 Kompensation des Hauptachsenversatzes

Die IPLC-Fenstervariablen für dieses Merkmal sind:

WOX\_AX\_OFFSET\_CHANGE: Ein flankengesteuerter Impuls bei dieser Variable veranlaßt die CNC zur Übernahme der Werte WOW\_0n\_OFFSET und WOX\_0n\_OFFSET\_SIGN.

WOW\_01\_OFFSET:                   Umfang des Kompensationsversatzes für die erste Hauptachse.  
WOX\_01\_OFFSET\_SIGN:           Vorzeichen der Kompensation für die erste Hauptachse.

WOW\_02\_OFFSET:                   Umfang des Kompensationsversatzes der zweiten Hauptachse.  
WOX\_02\_OFFSET\_SIGN:           Vorzeichen der Kompensation für die zweite Hauptachse.

WOW\_03\_OFFSET:                   Umfang der Kompensation für die dritte Hauptachse.  
WOX\_03\_OFFSET\_SIGN:           Vorzeichen der Kompensation für die dritte Hauptachse.

WOX\_0n\_NO\_TCMP:               Zur Sperrung der Temperaturkompensation für eine Achse.

Wenn die IPLC einen flankengesteuerten Impuls am Fenstermarker WOX\_AX\_OFFSET\_CHANGE auslöst, liest die CNC WOW\_0n\_OFFSET und WOX\_0n\_OFFSET\_SIGN und speichert den Wert +/-WOW\_0n\_OFFSET als Hauptachsenkompensationsversatz.

Die Gesamt-Temperaturkompensation für eine temperaturkompensierte Hauptachse ist die Summe der Kompensation für die Achse gemäß Berechnung aus der Temperaturtabelle und des Kompensationsversatzes, der durch WOW\_0n\_OFFSET und WOX\_0n\_OFFSET\_SIGN dargestellt wird. Wenn keine Temperaturtabelle vorhanden ist, werden nur die Versatzkompensationen von der IPLC verwendet.

#### **Hinweis**

Die Temperaturkompensation erfolgt nur nach RPF. Wenn eine oder mehrere der temperaturkompensierten Achsen RPF wieder vornehmen, wird die Gesamt-Temperaturkompensation für diese Achsen, beginnend unmittelbar nach RPF, wieder durchgeführt.

## 1.4 Fenstervariablen für Temperaturkompensation

Es werden folgende Fenstervariablen beschrieben:

WOB\_TEMP\_SENSOR  
 WOW\_0n\_OFFSET  
 WOW\_TEMP\_VALUE  
 WOX\_0n\_OFFSET\_SIGN  
 WOX\_0n\_NO\_TCMP  
 WOX\_AX\_OFFSET\_CHANGE  
 WOX\_TEMP\_CHANGE  
 WOX\_TEMP\_TABLE.

### WOX\_TEMP\_TABLE

**MX2061**

#### Signaltype

Pegel

#### Artverwandte Fenstervariablen

WOB\_TEMP\_SENSOR  
 WOX\_TEMP\_CHANGE  
 WOW\_TEMP\_VALUE

#### Beschreibung

Auswahl der Temperaturkompensationstabelle:

WOX\_TEMP\_TABLE = FALSE: Kompensationswerte aus dem Temperaturkompensationsspeicher, aufgelistet mit S1.

WOX\_TEMP\_TABLE = TRUE: Kompensationswerte aus dem Temperaturkompensationsspeicher, aufgelistet mit S11.

Eine Änderung bei WOX\_TEMP\_TABLE veranlaßt die CNC zur Neuberechnung der Temperaturkompensation.

#### Maschinenkonstanten

MC\_0259 Temperaturkompensation (0=aus,1=ein)  
 MC\_0800 Temp.Kompensation: Sensor (0=aus,1=ein)  
 MC\_0814 Anzahl der Temperaturdaten (0-99)  
 MC\_0815 Temp.Kompensationszeit (0-65000)[50 ms]

### WOB\_TEMP\_SENSOR

**MB0303**

#### Signaltype

Ausgangsbyte: Wert 0.

#### Artverwandte Fenstervariablen

WOX\_TEMP\_TABLE  
 WOW\_TEMP\_VALUE  
 WOX\_TEMP\_CHANGE

#### Beschreibung

Dieses Markerbyte sagt der CNC, von welchem Sensor die Temperatur kommt.

Zu diesem Zeitpunkt kann nur ein Sensor verwendet werden, und daher sollte WOB\_TEMP\_SENSOR immer 0 sein.

#### Maschinenkonstanten

MC\_0259 Temperaturkompensation (0=aus,1=ein)  
 MC\_0800 Temp.Kompensation: Sensor (0=aus,1=ein)  
 MC\_0815 Temp.Kompensationszeit (0-65000)[50 ms]

## WOW\_TEMP\_VALUE

MW0303

### Signaltype

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis 999.

### Artverwandte Fenstervariablen

WOX\_TEMP\_CHANGE

WOX\_TEMP\_TABLE

WOB\_TEMP\_SENSOR

### Beschreibung

Dieser Wortmarker zeigt die Temperatur in zehntel Graden an. Zulässig sind nur Werte von 0 bis 999, jedoch können sie durch MC\_0801 und MC\_0802 beschränkt werden.

### Maschinenkonstanten

MC\_0259 Temperaturkompensation (0=aus,1=ein)

MC\_0800 Temp.Kompensation: Sensor (0=aus,1=ein)

MC\_0801 Max. Temp.Sensor A (0-999)[0,1Grad]

MC\_0802 Min. Temp.Sensor A (0-999)[0,1Grad]

MC\_0813 Max. Kompensationswert (0-999)

## WOX\_TEMP\_CHANGE

MX2060

### Signaltype

Flankengesteuert

### Artverwandte Fenstervariablen

WOB\_TEMP\_SENSOR

WOW\_TEMP\_VALUE

WOX\_TEMP\_TABLE

### Beschreibung

Ein flankengesteuerter Impuls an diesem Marker veranlaßt die CNC, den Temperaturwert (WOW\_TEMP\_VALUE) und die Sensornummer (WOB\_TEMP\_SENSOR) aus dem Fenster abzulesen und die Berechnung der befohlenen Temperaturkompensationen mit diesen Werten neu zu beginnen.

### Maschinenkonstanten

MC\_0259 Temperaturkompensation (0=aus,1=ein)

MC\_0800 Temp.Kompensation: Sensor (0=aus,1=ein)

### Anmerkungen

Die Temperaturkompensation erfolgt nur nach RPF. Wenn eine oder mehrere der temperaturkompensierten Achsen RPF nochmals vornehmen, wird die Gesamt-Temperaturkompensation für diese Achse, beginnend unmittelbar nach RPF, nochmals durchgeführt.

**WOW\_01\_OFFSET**  
**WOW\_02\_OFFSET**  
**WOW\_03\_OFFSET**

**MW0320**  
**MW0321**  
**MW0322**

**Signaltype**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOX\_AX\_OFFSET\_CHANGE  
WOX\_0n\_OFFSET\_SIGN

**Beschreibung**

Diese Fenster-Variable enthält den absoluten Wert der für die Hauptachse benötigten Kompensation. Wenn an WOX\_AX\_OFFSET\_CHANGE ein flankengesteuerter Impuls ausgelöst wird, wird dieser Wert durch die CNC übernommen und wird dem befohlenen Temperaturkompensationswert für die Hauptachse hinzuaddiert.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0259 Temperaturkompensation (0=aus,1=ein)  
MC\_0815 Temp.Kompensationszeit (0-65000)[50 ms]

**WOX\_01\_OFFSET\_SIGN**  
**WOX\_02\_OFFSET\_SIGN**  
**WOX\_03\_OFFSET\_SIGN**

**MX1831**  
**MX1832**  
**MX1833**

**Signaltype**

Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**

WOW\_0n\_OFFSET  
WOX\_AX\_OFFSET\_CHANGE

**Beschreibung**

Dieser Fenstermarker nennt das Vorzeichen für den Kompensationsfaktor gemäß WOW\_0n\_OFFSET. Wenn dieser Marker auf TRUE steht, wird der in WOW\_0n\_OFFSET gegebene Wert mit negativem Vorzeichen benutzt, um den Kompensationswert zu ermitteln.

WOX_0n_OFFSET_SIGN	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
WOW_0n_OFFSET hat einen positiven Wert	D_POSITIVE	#F (FALSE)
WOW_0n_OFFSET hat einen negativen Wert	D_NEGATIVE	#T (TRUE)

Tabelle "Definition von WOX\_0n\_OFFSET\_SIGN"

**Maschinenkonstanten**

MC\_0259 Temperaturkompensation (0=aus,1=ein)  
MC\_0815 Temp.Kompensationszeit (0-65000)[50 ms]

## WOX\_AX\_OFFSET\_CHANGE

MX1830

### Signaltype

Flankengesteuert

### Artverwandte Fenstervariablen

WOX\_0n\_OFFSET\_SIGN

WOW\_0n\_OFFSET

### Beschreibung

Ein flankengesteuerter Impuls an dieser Variablen veranlaßt die CNC, die Werte WOW\_0n\_OFFSET und WOX\_0n\_OFFSET\_SIGN zu übernehmen.

### Maschinenkonstanten

MC\_0259 Temperaturkompensation (0=aus,1=ein)

MC\_0815 Temp.Kompensationszeit (0-65000)[50 ms]

### Anmerkungen

Die Kompensation erfolgt nur nach RPF. Wenn eine oder mehrere der kompensierten Achsen RPF nochmals vornehmen, wird die Gesamt-Kompensation für diese Achse, beginnend unmittelbar nach RPF, nochmals durchgeführt.

## WOX\_01\_NO\_TCMP

MX2151

## WOX\_02\_NO\_TCMP

MX2152

## WOX\_03\_NO\_TCMP

MX2153

### Signaltype

Pegel

### Artverwandte Fenstervariablen

Keine

### Beschreibung

Mit Hilfe dieser Marker kann die Temperaturkompensation für die drei Hauptachsen (de)aktiviert werden. Dies bedeutet, daß der aktuelle Kompensationswert, wenn der Marker TRUE ist, nicht mehr aktualisiert wird. Ebenso finden Rückpositionierungsbewegungen für diese Achse ohne den Temperaturkompensationsversatz statt. Auf diese Weise kann die Temperaturkompensation zeitweilig aufgehoben werden, wenn Rückpositionierungsbewegungen in eine feststehende (d.h. nicht kompensierte) Position erforderlich sind.

### Zeitverhalten

Die Temperaturkompensation kann jederzeit (de)aktiviert werden. Sie wird unmittelbar nach diesem IPLC-Zyklus wirksam.

### Initialisierung

Normalerweise gibt das IPLC-Programm die Temperaturkompensation bei der Initialisierung frei (stellt die Marker auf FALSE).

### CNC rücksetzen

Normalerweise gibt das IPLC-Programm die Temperaturkompensation frei.

### Intervention

Vorschub halt	Normalerweise gibt das IPLC-Programm die Temperaturkompensation frei.
Vorschubgeschw. halt	"
Not-Aus	"

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Bei dieser Demo-Betriebsart haben diese Marker keine Funktion, da bei Demo-Betriebsart 2 keine Temperaturkompensation erfolgt.

**Testläufe**

Die Funktion kann während Testläufen benutzt werden.

**Anmerkungen**

Während die Temperaturkompensation gesperrt ist, weichen die angezeigten Achsenpositionen während einer Rückpositionierungsbewegung von den aus der Maschinenkonstante berechneten Positionen um den Betrag der tatsächlichen Temperaturkompensation für die betreffende Achse ab.

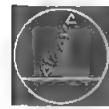


EINFÜHRUNG.....	1
FENSTERVARIABLEN FÜR TEMPERATURKOMPENSATION.....	3
KOMPENSATION DES HAUPTACHSENVERSATZES .....	2
TEMPERATURKOMPENSATION.....	1
TEMPERATURKOMPENSATION MIT KOMPENSATIONSTABELLEN FÜR HAUPTACHSEN.....	1









**HEIDENHAIN**

**MillPlus**

**Sonstiges**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtsinhabers.

1. Sonstiges.....	1
1.1 IPLC-Programmlaufzeitüberwachung.....	1
1.2 Echtzeituhr.....	4
1.2.1 Einführung.....	4
1.2.2 Echtzeituhr-Fenstervariablen.....	4
1.3 Diagnose und MC-Aufbereitung über IPLC-Paßwort.....	7
1.3.1 Einführung.....	7
1.3.2 Diagnose.....	7
1.3.2.1 Einführung.....	7
1.3.2.2 Diagnose-Fenstervariablen.....	8
1.3.3 MC-Aufbereitung.....	9
1.3.3.1 Einführung.....	9
1.3.3.2 Fenstervariablen MC-Aufbereitung.....	9
1.3.4 Tastencodes.....	10
1.3.4.1 Einführung.....	10
1.3.4.2 Tastencode-Fenstervariablen.....	11
1.4 Schnelleingabe.....	12
1.5 RCU (Fernsteuereinheit).....	12
1.6 HR410 Handrad-Steuereinheit.....	13
1.6.1 Tippschaltung der Hauptachsen mit Tippschalttasten.....	14
1.6.2 Tippschaltung der Hauptachse mit dem Handrad.....	14
1.6.3 Maschinenfunktionen.....	15
1.7 Speichersperrung.....	18
1.8 Zweite CNC.....	19
1.8.1 Umschalten des Achsentyps.....	19
1.8.1.1 Allgemeine Beschreibung.....	19



## 1. Sonstiges

Dieses Kapitel beschreibt folgende Funktionen:  
 IPLC-Programmlaufzeit-Überwachung  
 Schnelleingabe (IX103)  
 Speichersperre  
 Zweite CNC

### 1.1 IPLC-Programmlaufzeitüberwachung

Die IPLC-Programmlaufzeit-Überwachung hängt von dem Wert der Maschinenkonstanten MC\_1060 IPLC-Programmzeitüberwachung (0-1000%).

Überwachung der IPLC-Programmlaufzeit. Mit IPLC-Programmlaufzeit ist die Zeit zwischen Start und Ende des IPLC-Zyklus gemeint. Diese Zeit ist in Prozent von 50ms ausgedrückt.

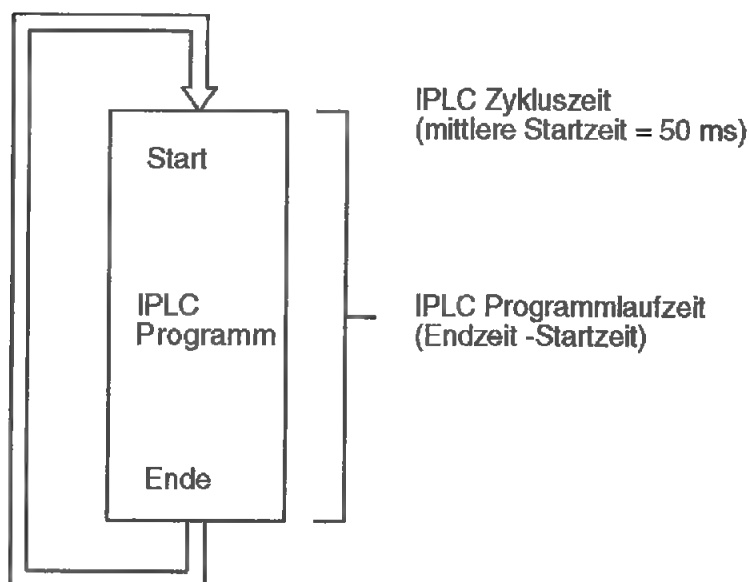


Bild "IPLC-Zeitverhalten"

Mit MC\_1060 > 0 ergibt sich ein Fehler I204, wenn die IPLC Programmlaufzeit 75ms übersteigt (Diese 75 ms sind festgeschrieben und unabhängig vom Wert in MC\_1060).

Enthält diese Maschinenkonstante den Wert 100, bedeutet das, WIX\_ADJ\_GUARD nimmt in dem Moment den Zustand TRUE an, wenn die IPLC-Programmlaufzeit größer als 50 ms wird. In WW\_LONGEST\_CYCLE ist die längste Laufzeit des IPLC-Programms ablesbar.

Mit MC\_1060=0 ist die Überwachung ausgeschaltet. WIX\_ADJ\_GUARD hat immer den Zustand FALSE und WW\_LONGEST\_CYCLE wird nicht aktualisiert. Der Fehler I204 wird nicht generiert.

MC_1060	Fehler I204	WIX_ADJ_GUARD
0	Kein Fehler	FALSE
100	IPLC Programm Laufzeit > 75 ms	TRUE, wenn IPLC Laufzeit ≥ 50 ms
150	IPLC Programm Laufzeit > 75 ms	TRUE, wenn IPLC Laufzeit ≥ 75 ms
1000	IPLC Programm Laufzeit > 75 ms	TRUE, wenn IPLC Laufzeit ≥ 500 ms

Tabelle "IPLC-Task-Überwachung"

**WIW\_LONGEST\_CYC****MW0452****Signaltyp**

Eingabewort: Wertebereich von 0 bis einschließlich 65535.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_ADJ\_GUARD

**Beschreibung**

In diesem Markerwort ist der längste IPLC-Zyklus gespeichert. Der Wert in diesem Marker verbleibt konstant, bis ein längerer Zyklus erkannt wird. Dann bekommt WIW\_LONGEST\_CYC den neuen Wert. Die Dimension ist ms.

**Initialisierung**

Nach der Initialisierung wird WIW\_LONGEST\_CYC auf 0 rückgesetzt.

**CNC rücksetzen**

CNC rücksetzen beeinflusst nicht direkt WIW\_LONGEST\_CYC. Es ist jedoch möglich, daß die IPLC-Zykluszeit während CNC rücksetzen länger ist als in normalen Situationen. In diesem Fall wird sich WIW\_LONGEST\_CYC gemäß der neuen längsten Zykluszeit verändern.

**Intervention**

Beeinflusst nicht direkt WIW\_LONGEST\_CYC. Es ist jedoch möglich, daß die IPLC-Zykluszeit während CNC rücksetzen länger ist als in normalen Situationen. In diesem Fall wird sich WIW\_LONGEST\_CYC gemäß der neuen längsten Zykluszeit verändern.

**E/A Simulation (Demo-2-Modus)**

Keine Beeinflussung.

**Testläufe**

Keine Beeinflussung.

**Maschinenkonstanten**

MC\_1060 IPLC-Programmzeitüberwachung (0-1000%)

Wert sollte <> 0 sein, andernfalls wird WIW\_LONGEST\_CYC nicht aktualisiert.

**Fehler**

I 204 IPLC:Zyklus Zeit überschritten

Verweis auf die Beschreibung zur IPLC-Programmlaufzeit-Überwachung.

**Bemerkungen**

Keine.

**WIX\_ADJ\_GUARD****MX2420****Signaltyp**

Signalpegel.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIW\_LONGEST\_CYC

WOX\_PLC\_INIT

**Beschreibung**

Wenn MC\_1060 den Wert 100 enthält, bedeutet dies, daß WIX\_ADJ\_GUARD den Zustand TRUE in dem Moment annimmt, wenn die IPLC-Programmlaufzeit größer als 50 ms ist ( $50 \text{ ms} * 100\%$ ). In WIW\_LONGEST\_CYC können Sie ablesen, wie groß die längste Laufzeit des IPLC-Programms war.

Mit MC\_1060=0 ist die Überwachung ausgeschaltet. WIX\_ADJ\_GUARD hat immer den Zustand FALSE und WIX\_LONGEST\_CYC wird nicht aktualisiert. Fehler I204 wird nicht generiert.

**Initialisierung**

Die Funktion ist nach dem Initialisieren der IPLC (WOX\_PLC\_INIT = TRUE) aktiviert.

**CNC rücksetzen**

Beeinflußt nicht direkt WIX\_ADJ\_GUARD. Es besteht jedoch die Möglichkeit, daß während CNC rücksetzen die IPLC-Zykluszeit länger ist als in normalen Situationen. Wenn in einem solchen Fall die IPLC-Zykluszeit den in MC\_1060 spezifizierten Wert überschreitet, wird WIX\_ADJ\_GUARD im nächsten IPLC-Zyklus TRUE.

**Intervention**

Beeinflußt nicht direkt WIX\_ADJ\_GUARD. Es besteht jedoch die Möglichkeit, daß während einer Intervention die IPLC-Zykluszeit länger ist, als in normalen Situationen. Wenn in einem solchen Fall die IPLC-Zykluszeit den in MC\_1060 spezifizierten Wert überschreitet, wird WIX\_ADJ\_GUARD im nächsten IPLC-Zyklus TRUE.

**E/A Simulation (Demo-2-Modus)**

Kein Einfluß.

**Testläufe**

Kein Einfluß.

**Maschinenkonstanten**

MC\_1060 IPLC-Programmzeitüberwachung (0-1000%)

Normale einstellbare Task-Überwachungsschwelle, ausgedrückt als Prozentsatz der IPLC-Zykluszeit (50ms).

Mit MC\_1060=0 sind die einstellbaren und die feststehenden Überwachungsschwellen ausgeschaltet.

Dies bedeutet, daß das Fenster WIX\_ADJ\_GUARD immer den Zustand FALSE hat und WIW\_LONGEST\_CYC nicht aktualisiert wird. Wenn diese MC nicht Null ist, werden WIW\_LONGEST\_CYC und WIX\_ADJ\_GUARD aktualisiert.

**Fehler**

I 204 IPLC: Zyklus Zeit überschritten

Verweis auf die Beschreibung der IPLC-Programmlaufzeit-Überwachung.

**Anmerkungen**

Keine.

## 1.2 Echtzeituhr

### 1.2.1 Einführung

Die CPU-Echtzeituhr am Display der CNC wird jede Minute aktualisiert. Die Echtzeituhr ist auch mit dem IPLC-Fenster gekoppelt. Vier Merkerbytes für Minuten, Stunden, Tag und Monat sowie ein Merkerwort für das Jahr werden jede Minute aktualisiert.

Folgende Fenstervariablen werden beschrieben:

WIB\_MINUTES

WIB\_HOURS

WIB\_DAY

WIB\_MONTH

WIW\_YEAR

### 1.2.2 Echtzeituhr-Fenstervariablen

#### WIB\_MINUTES

**MB0495****Signaltyp**

Eingangsbyte: 0 bis 255

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_HOURS

WIB\_DAY

WIB\_MONTH

WIW\_YEAR

**Beschreibung**

Der Wert in diesem Merkerbyte spiegelt die Minutenzählungen der CPU-Echtzeituhr wider. Der Wertebereich ist von 0 bis 59.

**Initialisierung**

-

**CNC rücksetzen**

Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Keine

**WIB\_HOURS****MB0496****Signaltyp**

Eingangsbyte: 0 bis 255

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_MINUTES

WIB\_DAY

WIB\_MONTH

WW\_YEAR

**Beschreibung**

Der Wert in diesem Merkerbyte spiegelt die Stundenzählungen der CPU-Echtzeituhr wider. Der Wertebereich ist von 0 bis 23.

**Initialisierung**

-

**CNC rücksetzen**

Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Keine

**WIB\_DAY****MB0497****Signaltyp**

Eingangsbyte: 0 bis 255

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_MINUTES

WIB\_HOURS

WIB\_MONTH

WW\_YEAR

**Beschreibung**

Der Wert in diesem Merkerbyte spiegelt die Tageszählungen der CPU-Echtzeituhr wider. Der Wertebereich ist von 1 bis 31.

**Initialisierung**

-

**CNC rücksetzen**

Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Keine

**WIB\_MONTH****MB0498****Signaltyp**

Eingangsbyte: 0 bis 255

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_MINUTES

WIB\_HOURS

WIB\_DAY

WIB\_YEAR

**Beschreibung**

Der Wert in diesem Merkerbyte spiegelt die Monatszählungen der CPU-Echtzeituhr wider. Der Wertebereich ist von 1 bis 12.

**Initialisierung**

-

**CNC rücksetzen**

Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Keine

**WIB\_YEAR****MW0492****Signaltyp**

Eingangswort: 0 bis 65535

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_MINUTES

WIB\_HOURS

WIB\_DAY

WIB\_MONTH

**Beschreibung**

Der Wert in diesem Merkerbyte spiegelt die Jahreszählungen der CPU-Echtzeituhr wider. Der Wert ist auf die BIOS-Anordnung begrenzt.

**Initialisierung**

-

**CNC rücksetzen**

Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Keine

## **1.3 Diagnose und MC-Aufbereitung über IPLC-Paßwort**

### **1.3.1 Einführung**

Früher war es nur möglich, die Funktionen Diagnose und MC-Aufbereitung über Schalter einzugeben, die beide einen Eingang belegen. Bei den meisten Maschinen befinden sich diese Schalter im Schnittstellenschrank und sind daher schwer zu erreichen. Sie sind nicht für den Bediener, sondern für das Service-Personal bestimmt.

Die Funktion Diagnose und MC-Aufbereitung über IPLC-Paßwort schafft die Möglichkeit, diese beiden Eingänge für andere Zwecke zu verwenden und über eine Geheimtaste auf Diagnose und MC-Aufbereitung umzuschalten.

Der IPLC-Programmierer bestimmt die Benutzung des Schalters Diagnose oder MC-Aufbereitung über die erste Eingangskarte oder über das IPLC-Programm. Der geheime Tastencode wird im IPLC-Programm festgelegt. Diese Funktion wird vollständig von der IPLC gesteuert.

### **1.3.2 Diagnose**

#### **1.3.2.1 Einführung**

Für die Betriebsart Diagnose bestimmt die IPLC, ob der vordefinierte erste Eingang auf der ersten E/A-Karte verwendet wird oder ob die IPLC die Diagnose-Betriebsart bestimmt. Durch Einsetzen von "RICHTIG" in Fensterbit WOX\_NO\_DIAG\_SWITCH wird der Diagnoseeingang gesperrt und das Fensterausgangsbit WOX\_DIAG\_ON freigegeben. Im Falle der Sperrung eines Diagnoseeingangs kann der Eingang für andere Zwecke verwendet werden, darf jedoch nicht aktiv sein, bevor die initialisierende IPLC bereit ist. Die Steuerung blockiert, wenn der Eingang zu früh eingestellt wird.

**1.3.2.2 Diagnose-Fenstervariablen****WOX\_NO\_DIAG\_SWITCH****MX1844****Signaltyp**

Ausgangsbit

**Verwandte Fenstervariablen**

WOX\_DIAG\_ON

**Beschreibung**

Bei Einstellung auf RICHTIG wird die spezielle Eingangsdiagnose (Eingang 1 erste E/A-Karte) gesperrt. Der Eingang kann als normales IPLC-Eingangsbit verwendet werden. Die Auswahl der Betriebsart Diagnose kann jetzt mittels WOX\_DIAG\_ON erfolgen.

**Initialisierung**

-

**CNC rücksetzen**

Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Keine

**WOX\_DIAG\_ON****MX1845****Signaltyp**

Ausgangsbit

**Verwandte Fenstervariablen**

WOX\_NO\_DIAG\_SWITCH

**Beschreibung**

Durch Einstellung dieses Eingangs auf RICHTIG wird die Betriebsart Diagnose gewählt, wenn das Signal WOX\_NO\_DIAG\_SWITCH ebenfalls RICHTIG ist (Eingangsdiagnose gesperrt).

**Initialisierung**

-

**CNC rücksetzen**

Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Keine

### 1.3.3 MC-Aufbereitung

#### 1.3.3.1 Einführung

Für die Betriebsart MC-Aufbereitung bestimmt die IPLC, ob der vordefinierte zweite Eingang an der ersten E/A-Karte benutzt wird oder ob die IPLC die Betriebsart MC-Aufbereitung bestimmt. Durch Einstellen von "RICHTIG" in Fensterbit WOX\_NO\_MC\_SWITCH wird der Eingang MC-Aufbereitung gesperrt und das Fensterausgangsbit WOX\_MC\_ON wird freigegeben. Bei Sperrung des Eingangs MC-Aufbereitung kann der Eingang auch für andere Zwecke verwendet werden, darf aber nicht aktiv sein, bevor die initialisierende IPLC bereit ist.

#### 1.3.3.2 Fenstervariablen MC-Aufbereitung

## WOX\_NO\_MC\_SWITCH

MX1846

### Signaltyp

Ausgangsbit

### Verwandte Fenstervariablen

WOX\_MC\_ON

### Beschreibung

Bei Einstellung auf RICHTIG wird der Spezialeingang MC-Aufbereitung (Eingang 2 erste E/A-Karte) gesperrt. Der Eingang kann als normales IPLC-Eingangsbit verwendet werden. Die Auswahl der Betriebsart MC-Aufbereitung kann jetzt mittels WOX\_MC\_ON erfolgen.

### Initialisierung

-

### CNC rücksetzen

Kein Einfluß

### Maschinenkonstanten

-

### Fehler

Keine

**WOX\_MC\_ON****MX1847**

**Signaltyp**  
Ausgangsbit

**Verwandte Fenstervariablen**  
WOX\_NO\_MC\_SWITCH

**Beschreibung**  
Durch Einstellung dieses Eingangs auf RICHTIG wird die Betriebsart MC\_Aufbereitung gewählt, wenn das Signal WOX\_NO\_MC\_SWITCH ebenfalls RICHTIG ist (Eingang MC-Aufbereitung gesperrt).

**Initialisierung**  
-

**CNC rücksetzen**  
Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**  
-

**Fehler**  
Keine

**Anmerkungen**  
Wenn die Eingänge Diagnose und MC-Aufbereitung durch die IPLC gesperrt werden, müssen die Eingänge beim Starten der Steuerung eine logische Null sein. Nach Initialisierung der IPLC können die Eingänge für andere Zwecke verwendet werden.

### 1.3.4 Tastencodes

#### 1.3.4.1 Einführung

Der Geheimcode wird auch von der IPLC verwendet. Wenn das E/A-Display auf dem Bildschirm aktiv gesetzt wird ("Help", "E/A-Status"), werden die Nummerntasten bei Betätigung an die IPLC gesendet. WIB\_NUMKEY erhält den Tastenwert und WIX\_NEWKEY ist der Abtastimpuls. Der IPLC-Programmierer kann die Anzahl der Stellen und den Wert des Geheimcodes bestimmen. Der Geheimcode kann WOX\_DIAG\_ON, WOX\_MC\_ON oder andere Sonderfunktionen aktivieren.

## 1.3.4.2 Tastencode-Fenstervariablen

**WIX\_NEWKEY****MX2478****Signaltyp**

Ein-Zyklus-Bit

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_NUMKEY

**Beschreibung**

Dieses Bit wird auf einen Zyklus eingestellt, wenn in WIB\_NUMKEY ein neuer numerischer Tastenwert zur Verfügung steht. Die numerischen Tasteneingaben werden nur an die IPLC übertragen, wenn das E/A-Statusdisplay auf dem Bildschirm aktiv ist.

**Initialisierung**

-

**CNC rücksetzen**

Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Keine

**WIB\_NUMKEY****MB0499****Signaltyp**

Eingangsbyte: 0 bis 255

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_NEWKEY

**Beschreibung**

Die numerischen Tasteneingaben werden nur an die IPLC übertragen, wenn das E/A-Statusdisplay auf dem Bildschirm aktiv ist. Dieses Byte hält den Tastenwert, wenn WIX\_NEWKEY einen hohen Impuls hat. Mittels einer oder mehrerer numerischer Tasteneingaben kann die IPLC eine Sonderfunktion aktivieren (die Tasteneingaben als Paßwort benutzen).

**Initialisierung**

-

**CNC rücksetzen**

Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Keine

## 1.4 Schnelleingabe

Wird benutzt zur schnellen Reaktion, zum Beispiel auf das Öffnen der Tür. Wenn die Schnelleingabe über WOX\_FAST\_INPUT\_ENABLE freigegeben wird, stoppt die Achsenbewegung, sobald Eingang 3 des ersten IOB (IX103) FALSCH wird.

### WOX\_FAST\_INPUT\_ENABLE

MX2114

#### Signaltyp

Pegel

#### Verwandte Fenstervariablen

Keine

#### Beschreibung

WOX\_FAST\_INPUT\_ENABLE = FALSCH:

Schnelleingabe gesperrt. Eingang 3 der ersten IOB kann als normaler Eingang benutzt werden.

WOX\_FAST\_INPUT\_ENABLE = RICHTIG:

Schnelleingang freigegeben. Eingang 3 der ersten IOB wird von der CNC als Sondereingang benutzt. Sobald dieser Eingang auf 0 V sinkt, stoppt die CNC die Achsenbewegung unabhängig von der IPLC.

## 1.5 RCU (Fernsteuereinheit)

Folgende Fenstervariablen werden beschrieben:

WIX\_RCU\_ACTIVE

WOX\_SAFETY\_SWITCHES

### WIX\_RCU\_ACTIVE

MX2574

#### Signaltyp

Pegel

#### Verwandte Fenstervariablen

Keine

#### Beschreibung

Laufender Status der Fernsteuereinheit.

Wenn WIX\_RCU\_ACTIVE = RICHTIG, zeigt dies an, daß die RCU nicht aktiv ist.

Wenn die RCU eingeschaltet ist, wird das Signal WIX\_RCU\_ACTIVE = FALSCH und die RCU wird vollständig aktiv.

#### Maschinenkonstanten

MC\_0004 Handbedienpult (0=Aus, 1=RCU, 2=HCU)

Zuordnung 0 für kein Handbedienpult

1 zur Aktivierung der Fernsteuereinheit

2 zur Aktivierung der Handrad-Steuereinheit (HR410)

**WOX\_SAFETY\_SWITCHES****MX1871**

**Signaltyp**  
**Pegel**

**Verwandte Fenstervariablen**  
 WIX\_RCU\_ACTIVE.

**Beschreibung**

In Kombination mit der RCU verwendetes Signal.

Wenn die Sicherheitsschalter an der RCU betätigt werden, muß WOX\_SAFETY\_SWITCHES von der IPLC auf RICHTIG gestellt werden. Von diesem Augenblick an ist eine RCU-Steuerung zulässig.

Sobald die Sicherheitsschalter freigegeben werden, muß WOX\_SAFETY\_SWITCHES auf FALSCH gestellt werden. Eine RCU-Steuerung ist nicht mehr zulässig.

Bei Freigabe irgendeines Sicherheitsschalters muß dieser Merker FALSCH gestellt werden und jeden gerade laufenden Vorgang, zum Beispiel Tippschalten, stoppen.

**1.6 HR410 Handrad-Steuereinheit**

Folgende Fenstervariablen werden beschrieben:

WIX\_HCU\_ACTIVE  
 WOX\_HCU\_ON  
 WIX\_HCU\_KEY\_CHANGE  
 WIB\_HCU\_AX  
 WIX\_HCU\_PLUS  
 WIX\_HCU\_MINUS  
 WIB\_HCU\_FEED  
 WIX\_HCU\_TAKEOVER  
 WIX\_HCU\_FA  
 WIX\_HCU\_FB  
 WIX\_HCU\_FC  
 WOB\_HCU\_AX  
 WOB\_HCU\_FEED  
 WOX\_HCU\_FA  
 WOX\_HCU\_FB  
 WOX\_HCU\_FC

Die Fenstervariable WIX\_HCU\_ACTIVE = RICHTIG zeigt an, daß HR410 vorhanden ist und verwendet werden kann.

Wenn HR410 vom Maschinenbediener tatsächlich verwendet wird (z.B. stellt die IPLC fest, daß die Sicherheitsschalter gedrückt werden), macht die IPLC WOX\_HCU\_ON = RICHTIG, um die CNC anzuweisen, die Meldung "HCU ON" am Display anzuzeigen.

HR410 wird vollständig von der IPLC gesteuert: Der Zustand der HR410-Tasten steht der IPLC durch Fenstereingangsvariablen zur Verfügung. Die Achsenauswahltasten und Vorschubauswahltasten stehen als Wert zur Verfügung, da nur 1 von 5 für die Achsenauswahl und 1 von 3 für die Vorschubauswahl zulässig ist. Für die Rückführung zum Benutzer kann die IPLC Leuchtdioden-Anzeigen an HR410 durch Fensterausgangsvariablen ein- und ausschalten.

Die Zählerimpulse des Handrads an HR410 werden durch die CNC verarbeitet. Die IPLC kann jedoch die Funktionsweise des Handrads durch Fenstervariablen steuern.

Die eigentlichen Funktionen "hinter den Tasten" müssen von der IPLC ausgeführt werden.

### 1.6.1 Tippschaltung der Hauptachsen mit Tippschalftasten

Die IPLC kann die Hauptachse mit den Fenstervariablen WOX\_nn\_POS\_JOG und WOX\_nn\_NEG\_JOG tippschalten. Welche Achse tippgeschaltet werden soll und in welcher Richtung, kann die IPLC aus dem Zustand der Taste HR410 ersehen, der mit den Fenstervariablen WIX\_HCU\_AX, WIX\_HCU\_PLUS und WIX\_HCU\_MINUS gelesen wird. Die IPLC kann den Tippschaltsschritt, die Vorschubüberlagerung und die Schnellüberlagerung mit den Fenstervariablen WOX\_JOG\_ARB und WOX\_JOG, WOX\_F\_ARB und WOX\_FEED\_OVERRIDE sowie WOX\_RAPID\_ARB und WOX\_RAPID\_OVERRIDE bestimmen. Die Tippschalt-Vorschubgeschwindigkeit, die der Maschinenbediener benötigt, kann von der IPLC aus dem Zustand der Taste HR410 in WIX\_HCU\_FEED ermittelt werden. Die gewählte Achse und der gewählte Vorschub können an HR410 dadurch signalisiert werden, daß WOB\_HCU\_AX und WOB\_HCU\_FEED mit dem richtigen Wert ausgefüllt werden. Die Tippschaltbefehle werden nur ausgeführt, wenn die CNC in manueller Betriebsart arbeitet.

### 1.6.2 Tippschaltung der Hauptachse mit dem Handrad

Die IPLC kann die Fenstervariable WOB\_HW1\_AX benutzen, um die für die Tippschaltung vorgesehene Achse auszuwählen. Und kann die Fenstervariablen WOB\_HW1\_ARB und WOB\_HW1\_GAIN benutzen, um die Handradverstärkung zu bestimmen. Die vom Benutzer für die Tippschaltung und die erforderliche Verstärkung gewählte Achse kann von der IPLC aus dem Zustand der Taste HR410 abgeleitet werden, der aus den Fenstervariablen WIB\_HCU\_AX und WIB\_HCU\_FEED abgelesen wird. Für die Freigabe des Handrads an HR410 müssen folgende Maschinenkonstanten eingestellt werden:

MC_0004	= 2	HR410
MC_0288	= 1	Erstes Handrad Ein
MC_2800	= 20	Handradeingang wählen (der Wert kann 20, 21 oder 22 sein)

Das Handrad HR410 hat eine Codierer-Auflösung von 2000 Inkrementen/U. Damit sich das Handrad angenehm anfühlt und gegenüber mechanischen Vibrationen unempfindlich wird, werden folgende MC-Einstellungen empfohlen:

MC_2803	= 150000	Handrad max. PZP-Geschwindigkeit
MC_2820	= 200	Codierer-Auflösung Meßsystem
MC_2822	= 1	Handrad-Übersetzungsverhältnis
MC_2823	= 1	Zählrichtung Meßsystem

Weiterhin wird empfohlen, WOB\_HW1\_GAIN auf den Wert 1, 10 oder 100 einzustellen, wenn die Tasten langsamer Vorschub, mittelschneller Vorschub bzw. schneller Vorschub gedrückt wurden (WIB\_HCU\_FEED).

### 1.6.3 Maschinenfunktionen

HR410 besitzt drei Maschinenfunktionstasten. Die Funktionen dieser Tasten werden durch das IPLC-Programm bestimmt.

#### Beispiel

Die Taste FCT A (WIX\_HCU\_FA) kann für die Auswahl des Werkzeugmagazins benutzt werden, so daß, wenn die IPLC das Drücken der Plus- oder Minustasten erfaßt, die das Werkzeugmagazin antreibende Hilfsachse vorwärts oder rückwärts geschaltet wird. Wenn das Drücken der Taste "FCT A" erfaßt wurde, zeigt die IPLC dies dadurch an, daß sie WOX\_HCU\_FA = RICHTIG macht, wodurch die Leuchtdiodenanzeige über der Taste "FCT A" eingeschaltet wird. Um die Sperrung der Achsen-Tippschaltung anzuzeigen, macht die IPLC WOB\_HCU\_AX = 0, wodurch alle Leuchtdiodenanzeigen über den Achsauswahl-tasten "X", "Y", "Z", "IV" und "V" ausgeschaltet werden.

## WIX\_HCU\_ACTIVE

**MX2575**

#### Signaltyp

Pegel

#### Verwandte Fenstervariablen

Keine

#### Beschreibung

Derzeitiger Status des Handrads HR410.

WIX\_HCU\_ACTIVE = RICHTIG, wenn HR410 beim Einschalten erfaßt wurde und wenn die Maschinenkonstante MC4 auf 2 eingestellt wurde. WIX\_HCU\_ACTIVE = FALSCH, wenn MC4 <> 2 oder wenn HR410 beim Einschalten nicht erfaßt bzw. wenn ein Fehler erfaßt wurde.

Bei eingeschalteter HCU wird das Signal WIX\_HCU\_ACTIVE = RICHTIG und die IPLC kann HR410 steuern.

Wenn es beim Betrieb eines HR410 zu einem Kommunikationsfehler kommt, wird WIX\_HCU\_ACTIVE = FALSCH gemacht, was der IPLC anzeigt, daß HR410 nicht verwendet werden kann.

#### Maschinenkonstanten

MC\_0004 Handbedienpult (0=Aus, 1=RCU, 2=HCU)

Zuordnung	0	für kein Handbedienpult
	1	zur Aktivierung der Fernsteuereinheit
	2	zur Aktivierung der Handrad-Steuereinheit (HR410)

## WOX\_HCU\_ON

**MX1857**

#### Signaltyp

Pegel

#### Verwandte Fenstervariablen

WIX\_HCU\_ACTIVE

#### Beschreibung

Um anzuzeigen, daß HR410 in Gebrauch ist (z.B. wenn die IPLC feststellt, daß die Sicherheits-schalter betätigt werden), sollte die IPLC WOX\_HCU\_ON = RICHTIG machen. Dies führt zur Anzeige der Meldung "HCU ON" beim manuellen Prozeß. Die CNC zeigt die Meldung nur, wenn WIX\_HCU\_ACTIVE = RICHTIG.

**WIX\_HCU\_KEY\_CHANGE****MX2576****Signaltyp**

Impuls (Einzyklus)

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_HCU\_AX  
 WIX\_HCU\_PLUS  
 WIX\_HCU\_MINUS  
 WIB\_HCU\_FEED  
 WIX\_HCU\_TAKEOVER  
 WIX\_HCU\_FA  
 WIX\_HCU\_FB  
 WIX\_HCU\_FC

**Beschreibung**

Diese Fenstervariable zeigt bei RICHTIG an, daß sich der Zustand (gedrückt oder freigegeben) einer oder mehrerer Tasten HR410 geändert hat. Die Variable bleibt für einen IPLC-Zyklus RICHTIG.

**WIB\_HCU\_AX****MX0471****WIX\_HCU\_PLUS****MX2577****WIX\_HCU\_MINUS****MX2578****WIB\_HCU\_FEED****MX0472****WIX\_HCU\_TAKEOVER****MX2579****WIX\_HCU\_FA****MX2580****WIX\_HCU\_FB****MX2581****WIX\_HCU\_FC****MX2582****Signaltyp**

Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_HCU\_KEY\_CHANGE

**Beschreibung**

Diese Fenstervariablen zeigen den Zustand der Drucktasten der Handrad-Steuereinheit HR410 an. Der Inhalt von WIB\_HCU\_AX stellt den Zustand der 5 Achsenauswahltasten X, Y, Z, IV und V dar, wie in der folgenden Tabelle wiedergegeben:

WIB_HCU_AX	Zustand der Achsentaste
0	Alle Achsentasten freigegeben
1	Taste X gedrückt
2	Taste Y gedrückt
3	Taste Z gedrückt
4	Taste IV gedrückt
5	Taste V gedrückt

Wenn zwei Achsenauswahltasten gleichzeitig gedrückt werden, wird nur die niedrigste Tastennummer in WIB\_HCU\_AX gesetzt.

WIX\_HCU\_PLUS und WIX\_HCU\_MINUS zeigen den Zustand der "+" bzw. der "-" Tasten. Der Wert RICHTIG bedingt, daß die Tasten gedrückt werden. Sobald die Tasten freigegeben werden, kehren die Variablen zum Wert FALSCH zurück.

Der Wert WIB\_FEED stellt den Zustand der drei Vorschubtasten dar:

WIB_HCU_FEED	Zustand der Vorschubtaste
0	Alle Vorschubtasten freigegeben
1	Taste für langsamen Vorschub gedrückt
2	Taste für mittelschnellen Vorschub gedrückt
3	Taste für schnellen Vorschub gedrückt

Wenn zwei Vorschubtasten gleichzeitig gedrückt werden, gelangt nur die niedrigste Tastennummer in WIB\_HCU\_FEED.

WIX\_HCU\_TAKEOVER, WIX\_HCU\_FA, WIX\_HCU\_FB und WIX\_HCU\_FC liefern den Zustand der Übernahmetaste bzw. der Funktionstasten "FCT A", "FCT B" und "FCT C". Der Wert RICHTIG bedingt, daß die Tasten gedrückt werden. Sobald die Tasten freigegeben werden, kehren die Variablen zum Wert FALSCH zurück.

**WOB\_HCU\_AX**  
**WOB\_HCU\_FEED**  
**WOX\_HCU\_FA**  
**WOX\_HCU\_FB**  
**WOX\_HCU\_FC**

**MB0374**  
**MB0375**  
**MX1858**  
**MX1859**  
**MX1860**

**Signaltyp**  
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**  
Keine

#### **Beschreibung**

Die IPLC kann die Leuchtdiodenanzeigen an der Handrad-Steuereinheit HR410 mit diesen Fenstervariablen ein- und ausschalten.

Mit WOB\_HCU\_AX kann die IPLC eine der Leuchtdioden-Anzeigen über den 5 Achsenauswahltasten X, Y, Z, IV und V einschalten, wie in der folgenden Tabelle wiedergegeben:

WOB_HCU_AX	LED-Zustand der Achsentasten
0	Alle Leuchtdioden aus
1	Leuchtdiode von Taste X ein
2	Leuchtdiode von Taste Y ein
3	Leuchtdiode von Taste Z ein
4	Leuchtdiode von Taste IV ein
5	Leuchtdiode von Taste V ein

Mit WOB\_FEED kann die IPLC den Zustand der Leuchtdiodenanzeigen über den drei Vorschubtasten einstellen:

WOB_HCU_FEED	LED-Zustand der Vorschubtasten
0	Alle Leuchtdioden aus
1	Leuchtdioden der Taste für langsamen Vorschub ein
2	Leuchtdiode der Taste für mittelschnellen Vorschub ein
3	Leuchtdiode für Taste für schnellen Vorschub ein

WOX\_HCU\_FA, WOX\_HCU\_FB und WOX\_HCU\_FC können von der IPLC benutzt werden, um die Leuchtdioden über den Funktionstasten "FCT A", "FCT B" und "FCT C" ein- oder auszuschalten. Ein Wert RICHTIG schaltet die Leuchtdioden ein. Die Leuchtdioden werden ausgeschaltet, wenn der Wert FALSCH lautet.

## 1.7 Speichersperrung

Es ist möglich, Speicher in der CNC zu sperren. Dies kann über WOX\_SEL\_MACRO\_LOCK und WOX\_MEM\_LOCK geschehen.

### WOX\_SEL\_MACRO\_LOCK

MX1843

#### Signaltyp

Pegel

#### Verwandte Fenstervariablen

WOX\_MEM\_LOCK

#### Beschreibung

Dieser Merker wird in Verbindung mit der Maschinenkonstante MC\_0086 verwendet.

Wenn MC\_0086 = 0, steuert WOX\_SEL\_MACRO\_LOCK die Sperr- und Freigabezustände.

WOX\_SEL\_MACRO\_LOCK = FALSCH: Die Softkeys werden gesperrt und können nicht zum Sperren oder Freigeben von Hauptprogrammen oder Makros verwendet werden.

WOX\_SEL\_MACRO\_LOCK = RICHTIG: Es ist möglich, Teilprogramme und Makros zu sperren oder freizugeben. Die Auswahl erfolgt mittels eines Softkeys, der durch Aktivierung dieses Merkers betätigt wird.

Wenn MC\_0086 = 1, wird WOX\_SEL\_MACRO\_LOCK ignoriert. Es ist immer möglich, Programme zu sperren oder freizugeben.

#### Maschinenkonstanten

MC\_0086 Softkey Programmsperre (0=Aus, 1=Ein)

Gibt den Attribut-Funktions-Softkey frei (Datei sperren/freigeben).

Zuordnung	0	Die Funktionen Sperren/Freigeben sind nicht freigegeben
	1	Die Funktionen Sperren/Freigeben sind freigegeben

### WOX\_MEM\_LOCK

MX1842

#### Signaltyp

Pegel

#### Verwandte Fenstervariablen

WOX\_SEL\_MACRO\_LOCK

#### Beschreibung

Wenn dieser Merker RICHTIG ist, werden folgende Speicher gesperrt:

- \* Teilprogramm-Speicher
- \* Makro-Speicher
- \* E - Parameterspeicher
- \* ein Teil des Werkzeugspeichers

Wenn ein Speicher gesperrt ist, können Daten nicht eingegeben, geändert oder gelöscht werden. Der Bildschirm zeigt "LOCK".

## 1.8 Zweite CNC

Mit Hilfe der Spezialhardware ist es möglich, zwei CNCs miteinander zu verbinden. In diesem Fall wird eine Tafel zur Bedienung beider CNCs benutzt. Für die Wahl, welche CNC mittels der Tafel bedient werden sollte, wird WOX\_PANEL\_SELECT verwendet.

### 1.8.1 Umschalten des Achsentyps

#### 1.8.1.1 Allgemeine Beschreibung

Für die Deckel-Maho-Maschine DMU50VL haben wir bereits die Funktionen Achsenkonfigurationswechsel entwickelt. Die Funktion "Umschalten des Achsentyps" erlaubt den Austausch von zwei Achsen. Die Konfiguration für Display und Interpolator wird überhaupt nicht verändert. Die Funktion kommt bei Maschinen mit zwei Bearbeitungsbereichen mit gleicher Achsenkonfiguration zum Einsatz. Diese Funktion ist nicht in der Lage, die Achsenkonfiguration zu ändern.

Die Maschine DMU50VL kann auch in anderen Konfigurationen geliefert werden. Eine davon ist eine Drehschwenkachse im linken Bearbeitungsbereich und ohne zusätzliche Achsen im rechten Bearbeitungsbereich. Eine andere Konfiguration ist eine Drehschwenkachse im linken Bearbeitungsbereich mit zusätzlicher Rotationsachse (A-Achse) im rechten Bearbeitungsbereich. Die zusätzliche Rotationsachse (A) kann entsprechend der für die Bearbeitung des Werkstücks benötigten Konfiguration angebracht und entfernt werden. Um mit diesen Konfigurationen umzugehen, werden Funktionen benötigt, um die Anzahl der am Armaturenbrett angezeigten Achsen zu ändern, um die Konfiguration des CNC-Interpolators zu ändern und um die gesamte Maschinenkonfiguration zu ändern.

Die Funktion Achsenkonfigurationswechsel ist um die Möglichkeit erweitert worden, die Maschinenkonfiguration der Maschine (oder den Bearbeitungsbereich) zu ändern. Hier werden zwei Arten von Konfigurationsänderungen besprochen.

- 1 Achse bleibt unter CNC-Steuerung, ist jedoch vom Interpolator und vom Display getrennt.**

#### **Achsenkonfiguration**

Die Entfernung der Achse vom Interpolator und vom Display bedeutet, daß die Achse auf eine Art Hilfsachsenmodus umgeschaltet ist. Die Funktionalität der Achsensteuerung durch die IPLC muß für das Ausrichten der Werkstücke möglich sein.

Infolge der Tatsache, daß nur eine Hilfsachse mehr IPLC-Steuerungsmöglichkeiten (Tippschaltung und Referenzpunktsuche) aufweist, wird die Achse grundsätzlich wie eine Hilfsachse initialisiert. Dies bedeutet, daß die Achse entsprechend den Hilfsachsen-Maschinenparametern initialisiert wird. Um sicher zu sein, daß die Achse auch als Hauptachse besteht, wird die Hauptachse als Anzeigeachse ohne Eingang initialisiert (MC Achsensleife = 2 und MC Meßsystemeingang wählen = 0). Dabei steht die Achsenprogrammiersadresse für die Steuerung zur Verfügung, aber die Achse ist nicht mit dem Interpolator verbunden. Die Achsennummer ist immer noch als Hauptachsen-Konfigurationsblock bekannt (d.h. die 4. Achse ist vier, die 5. Achse ist 5).

Die Funktion zur Rückänderung der Hauptachse auf den Interpolator ist "Achsenkonfigurationswechsel". Ein Achsenkonfigurationswechsel zwischen der nicht angeschlossenen Hauptachse und der vorhandenen Hilfsachse wird vorgenommen. Nach dem Wechsel wird die Hauptachse zu einer gültigen und angeschlossenen Achse gemacht und die Hilfsachse wird zu einer nicht angeschlossenen Achse und Anzeigeachse gemacht.

#### **Display**

Je nach dem Bearbeitungsbereich, in dem sich die Hauptlinearachsen befinden, kann die Konfiguration aller Hauptachsen unterschiedlich sein. Die Achsen-Armaturenbrett-Anzeige wird automatisch entsprechend der tatsächlichen Anzahl der im System aktiven Hauptachsen aktualisiert.

**Tippschaltachsen**

Die Werkzeugmaschinen-Steuertafel eignet sich zur Tippschaltung in 5 Achsen. Je nach tatsächlicher Hauptachsenkonfiguration wird die Konfiguration der Tippschalttasten aktualisiert (nur für die 4. Achse). Die Tippschalttasten für die 5. Achse können nur beim Betrieb geändert werden.

**Referenzpunktsuche**

Je nach tatsächlicher Hauptachsenkonfiguration kann sich die Zahl der Achsen für die Referenzpunktsuche ändern. Das Achsenauswahlfenster wird entsprechend der tatsächlichen Hauptachsenkonfiguration automatisch aktualisiert.

**Hinweis**

Der Achsentyp kann nur während der Maschinenfunktionen geändert werden, wenn alle Achsen stillstehen.

**2 Die Achse ist vollständig aus der Maschine entfernt, alle Anschlüsse sind entfernt.**

Um eine zusätzliche Rotationsachse zur laufenden Konfiguration hinzuzufügen bzw. von dieser zu entfernen (einschließlich der Anschlußhardware) sollte die Maschine ausgeschaltet werden. Die beste Möglichkeit zur Änderung der Konfiguration besteht im Laden anderer Maschinenkonstanten. Es ist nicht gesagt, daß nur Änderungen für die zusätzlichen Achsen durchgeführt werden müssen, sondern es müssen eventuell auch andere Achseneinstellungen geändert werden (d.h. die Software-Endschalter). Die Umstellung einer Maschine vom Typ DMU50VL mit zwei Bearbeitungsflächen, ausgerüstet mit Drehschwenkachse, auf eine Maschine vom Typ DMU50VL mit langem Tisch (also ohne Benutzung der Drehschwenkachsen) erfordert ebenfalls eine Veränderung der Konfiguration und der Bedienungsmöglichkeiten.

Um Maschinenkonfigurationen dieser Art ändern zu können, wird empfohlen, die gesamte Maschinenkonstanten-Einstellung durch Auswahl einer anderen Maschinenkonstanten-Datei und durch Aus- und Wiedereinschalten der Maschine zu ändern. Sobald die Maschine wieder eingeschaltet ist, wird die neue Maschinenkonstanten-Datei in SRAM geladen und aktiviert.

Bezüglich Fenstervariablen siehe das Kapitel Hauptachsen, Abschnitt Konfigurationswechsel-Fenstervariablen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG .....	19
DIAGNOSE .....	7
DIAGNOSE UND MC-AUFBEREITUNG ÜBER IPLC-	
PASSWORT .....	7
DIAGNOSE-FENSTERVARIABLEN .....	8
ECHTZEITUHR .....	4
ECHTZEITUHR-FENSTERVARIABLEN .....	4
EINFÜHRUNG .....	4, 7, 9, 10
FENSTERVARIABLEN MC-AUFBEREITUNG .....	9
HR410 HANDRAD-STEUEREINHEIT .....	13
IPLC-PROGRAMMLAUFZEITÜBERWACHUNG .....	1
MASCHINENFUNKTIONEN .....	15
MC-AUFBEREITUNG .....	9
RCU (FERNSTEUEREINHEIT) .....	12
SCHNELLEINGABE .....	12
SONSTIGES .....	1
SPEICHERSPERRUNG .....	18
TASTENCODE-FENSTERVARIABLEN .....	11
TASTENCODES .....	10
TIPPSCHALTUNG DER HAUPTACHSE MIT DEM HAND-	
RAD .....	14
TIPPSCHALTUNG DER HAUPTACHSEN MIT TIPP-	
SCHALTFASTEN .....	14
UMSCHALTEN DES ACHSENTYPS .....	19
ZWEITE CNC .....	19









**MillPlus**

**Hilfsachsen**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtinhabers.

1. Hilfsachsen.....	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Hilfsachsentypen .....	1
1.3 Allgemeine IPLC-Information.....	2
1.4 Durch die IPLC eingeleitete Rückkehr in Ausgangsstellung .....	2
1.4.1 Nicht-Indexachse.....	2
1.4.2 Indexachse .....	2
1.5 Ausgangsstellungsberechnung.....	3
1.5.1 Nicht-Indexachse.....	3
1.5.2 Indexachse .....	3
1.6 Eingriff.....	4
1.7 Not-Aus .....	4
1.8 Referenzpunktsuche.....	5
1.8.1 Durch die IPLC eingeleitete Referenzpunktsuche .....	5
1.8.2 Von der Tafel aus eingeleitete Referenzpunktsuche .....	5
1.9 Tippschalten von Hilfsachsen .....	5
1.9.1 Von der IPLC angeforderte Tippschaltung.....	5
1.9.1.1 Nicht-Indexachse .....	5
1.9.1.2 Indexachsen.....	7
1.9.2 Tippschaltung von der Tafel aus .....	7
1.10 Vorschub einer Hilfsachse .....	8
1.10.1 Durch die IPLC gesteuerter Vorschub .....	8
1.10.2 Von der Tafel aus gesteuerter Vorschub .....	8
1.11 Zurückgelegte Entfernung .....	8
1.12 Istwert-Positionen .....	9
1.13 Ermittlung der Hilfsachsenposition .....	10
1.13.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation.....	10
1.13.2 Datenübertragung zwischen IPLC und CNC.....	11
1.14 Fenstervariablen für Hilfsachsen .....	12
1.15 Software-Endschalter .....	52
1.16 Referenzpunktsuche.....	52
1.16.1 Einführung .....	52
1.16.2 Referenzpunktsuche Fenstervariablen .....	52
1.17 Integrierte Antriebssteuerung (IDC).....	53



# 1. Hilfsachsen

## 1.1 Einführung

Für den Gebrauch stehen sechs Hilfsachsen, H1 bis H6, zur Verfügung. Die jeweiligen Hilfsachsenmodule werden vom IPLC-Programm durch das IPLC-Fenster gesteuert. Zu beachten ist, daß die H1-Achse den Code 07, H2 den Code 08 bis zu Achse H6 mit Code 12 hat.

Die Maschinenkonstante MC\_0091 definiert, wieviele Hilfsachsen in Gebrauch sind. Je nach den in dieser Maschinenkonstante befindlichen Daten werden in Betriebsart EDIT MC Blöcke von Maschinenkonstanten für eine Achse sichtbar. Bezüglich detaillierter Informationen zu diesem Thema siehe das Installationshandbuch, Teil 1.

Die Hilfsachsen sind mit den Zahlen 7 bis 12 bezeichnet und werden vom IPLC-Programm voll gesteuert. Die Ausgangs- und Indexpositionierung für diese Achsen (Linear- oder Rotationsachse) wird durch das IPLC-Programm eingeleitet, welches solche Anwendungen wie Werkzeugmagazine und Palettenwechsler steuert.

## 1.2 Hilfsachsentypen

Es gibt drei Hilfsachsentypen. Für jede Hilfsachse kann eine der folgenden Arten des Achsenbetriebs gewählt werden.

- Lineare Hilfsachse
- Hilfsrotationsachse
- Optimierte Rotationshilfsachse

Der Achsentyp wird durch den in den folgenden Maschinenkonstanten eingesetzten Wert definiert:

MC\_3701 H.A.-Typ (4=lin,5=rd,6=rdopt,8-10=SI)  
 MC\_3801 H.A.-Typ (4=lin,5=rd,6=rdopt,8-10=SI)  
 MC\_3901 H.A.-Typ (4=lin,5=rd,6=rdopt,8-10=SI)  
 MC\_4001 H.A.-Typ (4=lin,5=rd,6=rdopt,8-10=SI)  
 MC\_4101 H.A.-Typ (4=lin,5=rd,6=rdopt,8-10=SI)  
 MC\_4201 H.A.-Typ (4=lin,5=rd,6=rdopt,8-10=SI)

Im Fall einer Hilfsachse kann der Wert dieser Maschinenkonstanten wie folgt lauten:

- 4 Achsentyp: lineare Hilfsachse
- 5 Achsentyp: Rotationshilfsachse
- 6 Achsentyp: optimierte Rotationshilfsachse

Es gibt zwei Betriebsarten:

- nicht-indizierte oder reale Positionierung. Die Abmessung ist in Inkrementen.
- indiziert. Zwei Indexachsen sind möglich. Die Indexposition kann in den Maschinenkonstanten MC\_1800 bis MC\_2054 für Achse 1 und MC\_2100 bis MC\_2354 für Achse 2 definiert werden.

Die Betriebsart ist in MC\_3702 als eine Anzahl Indizes für die erste Indexachse und in MC\_3802 für die zweite Indexachse definiert.

Die Werte können lauten:

- 0 nicht-indizierte Betriebsart
- 1 Anzahl der Indizes = 1
- 2 Anzahl der Indizes = 2

255 Anzahl der Indizes = 255

Der Meßsystemeingang für die Hilfsachse wird gewählt über Maschinenkonstante:

MC\_3700 Auswahl Meßsystemeingang (0=kein,1-24)  
 MC\_3800 Auswahl Meßsystemeingang (0=kein,1-24)  
 MC\_3900 Auswahl Meßsystemeingang (0=kein,1-24)  
 MC\_4000 Auswahl Meßsystemeingang (0=kein,1-24)  
 MC\_4100 Auswahl Meßsystemeingang (0=kein,1-24)  
 MC\_4200 Auswahl Meßsystemeingang (0=kein,1-24)

Der Wert dieser Maschinenkonstanten kann sein:

0 kein Meßsystemeingang  
 1..24.

### 1.3 Allgemeine IPLC-Information

Bewegungen können durch die IPLC nur programmiert oder gestoppt werden, wenn der Fenster-Marker WOX\_pp\_AUX\_JOG\_ARB auf RICHTIG steht. Wird dieser Marker gesetzt, kann die IPLC folgendes steuern:

- Tippschaltung
- Anfahren der Ausgangsstellung
- Referenzpunktsuche
- Eingriff

In diesem Fall kann der Bediener keine Tippschaltung oder Referenzpunktsuche für eine Achse durchführen.

### 1.4 Durch die IPLC eingeleitete Rückkehr in Ausgangsstellung

Die Rückkehr in die Ausgangsstellung kann verwendet wurde, um eine Hilfsachse in eine feste Position zu dirigieren, zum Beispiel einen Palettenwechsler in eine Wechsellposition.

Die Genehmigung (für jede Achse) zur Durchführung der Rückkehr in Ausgangsstellung wird durch den Marker WIX\_pp\_PROG\_PERM angezeigt.

#### 1.4.1 Nicht-Indexachse

Wenn die IPLC will, daß die Achse in eine Ausgangsstellung läuft, muß sie die Nummer der Ausgangsstellung in WOB\_pp\_HOME spezifizieren. Zusammen mit dieser Nummer kann sie eine Versatznummer in WOB\_pp\_NUM\_OFFSET und eine Versatz-Multiplikationsfunktion in WOW\_pp\_MUL\_OFFSET spezifizieren. Eine gleichzeitige Positionierung mehrerer Hilfsachsen ist möglich. Vor Beginn der spezifizierten Rückkehrbewegung in Ausgangsstellung muß die IPLC über WOX\_pp\_PERM\_MOT zunächst der Achse die Genehmigung zur Bewegung erteilen.

Die Bewegung in Ausgangsstellung wird durch einen flankengesteuerten Impuls an WOX\_pp\_START\_POS gestartet. Sobald die CNC die Bewegung gestartet hat, ist WIX\_pp\_PROG\_PERM = FALSCH, bis die CNC die Bewegung in Ausgangsstellung beendet hat.

#### 1.4.2 Indexachse

Wenn die IPLC eine Bewegung der Achse zu einer Indexposition wünscht, muß sie in WOW\_pp\_MUL\_OFFSET eine Indexpositionsnummer spezifizieren.

## 1.5 Ausgangsstellungsberechnung

### 1.5.1 Nicht-Indexachse

Der Ausgangsstellungswert setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- 10 Ausgangsstellungs-Maschinenkonstanten je Achse. Jede dieser Ausgangsstellungen kann dadurch ausgewählt werden, daß WOB\_pp\_HOME der jeweilige Wert 0 bis 9 zugeordnet wird.
- 10 Maschinenkonstanten (MC\_1070 bis MC\_1079), von denen jede einen Positionsversatzwert enthält. Jeder dieser Versatzwerte kann ausgewählt werden, indem WOB\_pp\_NUM\_OFFSET der jeweilige Wert 0 bis 9 zugeordnet wird.
- Vom Benutzer definierter Positionsversatz-Multiplikationsfaktor mittels WOW\_pp\_MUL\_OFFSET.

Die zur Berechnung der Ausgangsstellung verwendete Formel lautet wie folgt:

$$\text{HOME POSITION} = \text{WOB\_pp\_HOME} + (\text{WOB\_pp\_NUM\_OFFSET} * \text{WOW\_pp\_MUL\_OFFSET})$$

#### Beispiel

Bewegung der ersten Hilfsachse in eine Ausgangsstellung;

MC\_3745 Masch.position 1 (0=Aus, -/+999999999)

MC\_1072 = 2000 → wird ausgewählt durch WOB\_07\_NUM\_OFFSET = 2

WOW\_07\_MUL\_OFFSET = 5

Wenn der Ausgangsstellungsbefehl durch einen Zyklusimpuls an WOX\_07\_START\_POS erteilt wird, bewegt sich die Achse 1 in Position:  $10000 + (2000 * 5) = 20000$ .

Das Ausgangsstellungs-/Versatzstellungsmerkmal kann . zum Beispiel bei Werkzeugwechselfunktionen oder bei Palettenpositionierungs-/Werkstückaufnahmefunktionen durch eine Hilfsachse Anwendung finden. Der Vorteil einer Einbeziehung der Ausgangsstellungs- und Versatzpositionen in Maschinenkonstanten ist die Leichtigkeit, mit der nötigenfalls an diesen Werten kleinere oder sogar größere Änderungen vorgenommen werden können.

### 1.5.2 Indexachse

Wenn Indexpositionen verwendet werden, um eine Hilfsachse in eine feste Position zu dirigieren (z.B. Werkzeugmagazin), wird als Hinweis auf eine Position nur der Marker WOW\_07\_MUL\_OFFSET (erste Hilfsachse) oder WOW\_08\_MUL\_OFFSET (zweite Hilfsachse) verwendet.

#### Beispiel

WOW\_07\_MUL\_OFFSET = 2

Wenn der Ausgangsstellungsbefehl durch einen Zyklusimpuls an WOX\_07\_START\_POS erteilt wird, bewegt sich die Hilfsachse 1 in die in MC\_1802 definierte Indexposition.

WOW\_07\_MUL\_OFFSET Ein Wert im Bereich 0 bis 254. Verbunden mit den Werten, die in MC\_1800 bis 2054 für die erste Indexachse definiert sind.

WOW\_08\_MUL\_OFFSET Ein Wert im Bereich 0 bis 254. Verbunden mit den Werten, die in MC\_2100 bis MC\_2354 für die zweite Indexachse definiert sind.

Bei dieser Betriebsart (die durch MC\_3702 / MC\_3802 aktiviert wird) werden die Indexpositionen für eine Achse als Maschinenkonstanten in einem separaten, reservierten Block im MC-Speicher (in aufsteigender Reihenfolge) gespeichert.

Die genaue Größe eines solchen Speicherblocks hängt von der Anzahl der verwendeten Indizes ab und ist in einer Maschinenkonstante definiert. Die reservierten Blöcke für jede der beiden Indexachsen sind:

Erste Achse MC\_1800 bis MC\_2054. WOW\_07\_MUL\_OFFSET enthält die Indexnummer der die Indexposition enthaltenden Maschinenkonstante.

Zweite Achse MC\_2100 bis MC\_2354. WOW\_08\_MUL\_OFFSET enthält die Indexnummer der die Indexposition enthaltenden Maschinenkonstante.

Für lineare Hilfsachsen müssen die aufeinanderfolgenden Maschinenkonstanten ansteigende Indexwerte enthalten.

Für Rotationshilfsachsen müssen die Maschinenkonstanten-Indexwerte kleiner sein als die erklärte Achsenauflösung. Zum Beispiel: die Achsenauflösung ist auf 4000 eingestellt, der Maschinenkonstanten-Indexwert kann bis zu 3999 betragen.

## 1.6 Eingriff

Ein Eingriff von den Hauptachsen aus und Spindelarbeit unabhängig von dem Eingriff bilden die Hilfsachsen. Während eines Eingriffs von der Bedienungstafel aus wird die Hilfsachse nicht gestoppt.

Der Eingriff für die Hilfsachsen wird durch die IPLC über Marker WOB\_pp\_INT\_REPOS generiert.

Vor Einleitung einer Bewegung muß WOB\_pp\_INT\_REPOS gleich 0 gemacht werden, andernfalls wird WIX\_pp\_PROG\_PERM nicht RICHTIG, als Anzeichen dafür, daß Bewegungen zulässig sind.

Wenn von der IPLC ein Eingriff für eine Hilfsachse generiert wird, wird diese gestoppt. Mit diesem Merkmal ist ein Eingriff für eine Hilfsachse möglich, ohne die Hauptachsen oder die Spindel zu beeinflussen.

Hilfsachsenbewegungen stoppen nicht bei FEED HOLD (ein Zyklusimpuls an WIX\_CYCLE\_INT) oder FEED/SPEED HOLD (ein Zyklusimpuls an WIX\_FD\_SP\_HOLD). Wenn die IPLC in einem solchen Fall die Hilfsachse ebenfalls stoppen will, muß das IPLC-Programm die Hilfsachsenbewegung selbst stoppen.

Die IPLC kann die Hilfsachsenbewegung auf zweierlei Weise stoppen.

- WOX\_pp\_PERM\_MOT kann FALSCH gemacht werden, so daß die Achsenbewegung sofort gestoppt wird. Eine Indexachse hält am nächsten Index nicht an. Wenn die Bewegung der Achse wieder zulässig ist, sollte WOX\_pp\_PERM\_MOT = RICHTIG werden. Die Achse nimmt die Bewegung wieder auf und verläuft weiter zur programmierten Position (für Tippschaltsschritte und Rückkehr in Ausgangsstellung) oder zum nächsten Index fort.
- WOB\_pp\_INT\_REPOS kann auf 1 oder 2 eingestellt werden.
  - WOB\_pp\_INT\_REPOS = 1 sofortiger Stop der Bewegung
  - = 2 Stop der Bewegung beim nächsten Index (nur für Indexachse)
  - WOB\_pp\_INT\_REPOS = 0 bewirkt die Freigabe der gestoppten Bewegung
 Wenn eine befohlene Bewegung nach Verlassen der Betriebsart Eingriff neu gestartet werden sollte, sollte der Bewegungsbefehl wieder von der IPLC erteilt werden.

## 1.7 Not-Aus

Wenn eine Notabschaltung generiert wird, stoppt die Hilfsachse nicht automatisch. Dies muß durch das IPLC-Programm bewirkt werden. Im Fall einer Notabschaltung sollte die IPLC das Anhalten aller Hilfsachsenbewegungen übernehmen. WIB\_CLASS\_ERROR zeigt, wie eine Notabschaltung durch die IPLC erfaßt werden kann.

!

## 1.8 Referenzpunktsuche

Eine Referenzpunktsuche (RPF) kann eingeleitet werden durch:

- das IPLC-Programm
- von der Tafel aus

### 1.8.1 Durch die IPLC eingeleitete Referenzpunktsuche

Die Referenzpunktsuche kann durch das IPLC-Programm mit Hilfe des Markers WOX\_pp\_DO\_RPF eingeleitet werden. Ein flankengesteuerter Impuls an diesem Marker startet eine Referenzpunktsuche-Bewegung. Die Beendigung der Referenzpunktsuche wird über Marker WIX\_pp\_RPF\_DONE gemeldet.

### 1.8.2 Von der Tafel aus eingeleitete Referenzpunktsuche

Die Hilfsachse kann im Menü Referenzpunktsuche ausgewählt werden. Durch Betätigung der START-Taste wird die Referenzpunktsuche gestartet. Die Beendigung der Referenzpunktsuche wird über Marker WIX\_pp\_RPF\_DONE gemeldet.

## 1.9 Tippschalten von Hilfsachsen

Das Tippschalten von Achsen ist zulässig, wenn WIX\_pp\_PROG\_PERM = RICHTIG. Die Achsen bewegen sich nur, wenn auch WOX\_pp\_PERM\_MOT = RICHTIG. WIX\_pp\_PMOT\_EXP und WIX\_pp\_NMOT\_EXP können verwendet werden, um festzustellen, ob die Achsen INPOD sind. In diesem Fall sind beide Signale FALSCH.

### 1.9.1 Von der IPLC angeforderte Tippschaltung

#### 1.9.1.1 Nicht-Indexachse

Damit die Tippschaltung einer Achse durch die IPLC erfolgen kann, muß der Tippschaltmodus im Fenstermarker definiert sein:

WOB_AUX_JOG:	= 0	Kontinuierliche Tippschaltung
	= 1	Schnell-Tippschaltung
	= 2	Vorschub-Tippschaltung
	= 3	1-Schnitt-Inkrement
	= 4	10-Schritt-Inkmente
	= 5	100-Schritt-Inkmente
	= 6	1000-Schritt-Inkmente
	= 7	10000-Schritt-Inkmente

Die Tippschaltrichtung wird im Fenstermarker WOX\_pp\_POS\_JOG oder WOX\_pp\_NEG\_JOG eingestellt.

Für positive Tippschaltung: WOX\_pp\_POS\_JOG = RICHTIG  
WOX\_pp\_NEG\_JOG = FALSCH

Für negative Tippschaltung: WOX\_pp\_POS\_JOG = FALSCH  
WOX\_pp\_NEG\_JOG = RICHTIG

Durch Rücksetzen der Richtungsfenstermarker (WOX\_pp\_POS\_JOG und WOX\_pp\_NEG\_JOG beide FALSCH) wird eine kontinuierliche Tippschaltung gestoppt. Im Fall einer kontinuierlichen Tippschaltung sollten WOX\_pp\_POS\_JOG und WOX\_pp\_NEG\_JOG als Pegelsignale verwendet werden. Im Fall eines Tippschaltsschritts sollten diese Variablen als flankengesteuerte Signale verwendet werden. Ein Tippschaltsschritt wird bei Erreichen der Endposition automatisch gestoppt.

**1.9.1.2 Indexachsen**

Damit die IPLC eine Achse tippschalten kann, muß der Tippschaltmodus im Fenstermarker definiert sein:

WOB_AUX_JOG:	= 0	Kontinuierliche Tippschaltung
	= 1	Schnell-Tippschaltung
	= 2	Vorschub-Tippschaltung
	= 3	1-Schritt-Index
	= 4	10-Schritt-Indizes
	= 5	100-Schritt-Indizes
	= 6	1000-Schritt-Indizes
	= 7	10000-Schritt-Indizes

Durch Erteilung eines Schrittschaltbefehls für eine Indexachse wird die Achse veranlaßt, sich um die Anzahl Indizes zu bewegen. Zum Beispiel Tippschaltschritt = 10, die Indexachse bewegt sich um 10 Indizes.

Die Tippschaltrichtung wird im Fenstermarker WOX\_pp\_POS\_JOG oder WOX\_pp\_NEG\_JOG eingestellt.

Für positive Tippschaltung: WOX\_pp\_POS\_JOG = RICHTIG  
WOX\_pp\_NEG\_JOG = FALSCH

Für negative Tippschaltung: WOX\_pp\_POS\_JOG = FALSCH  
WOX\_pp\_NEG\_JOG = RICHTIG

Durch Rücksetzen der Richtungsfenstermarker (WOX\_pp\_POS\_JOG und WOX\_pp\_NEG\_JOG beide FALSCH) wird eine kontinuierliche Tippschaltung am nächsten Index gestoppt. Im Fall einer kontinuierlichen Tippschaltung sollten WOX\_pp\_POS\_JOG und WOX\_pp\_NEG\_JOG als Pegelsignale verwendet werden. Im Fall eines Tippschaltschritts sollten diese Variablen als flankengesteuerte Signale verwendet werden. Ein Tippschaltschritt wird bei Erreichen der Endposition automatisch gestoppt.

**1.9.2 Tippschaltung von der Tafel aus**

Der Tippschaltmodus ist im Tippschalt-Modus-Menü definiert. Wählen Sie die Hilfsachse aus; die Achse wird dann durch Drücken der Softkeys JOG+ oder JOG- tippgeschaltet. Die IPLC kann erkennen, daß sich die Achse bewegt (oder bewegen will), wenn WIX\_pp\_PMOT\_EXP oder WIX\_pp\_NMOT\_EXP = RICHTIG ist.

## 1.10 Vorschub einer Hilfsachse

Der Hilfsachsenvorschub kann auf zweierlei Weise definiert werden:

- 1 durch die IPLC gesteuerter Vorschub
- 2 über die CNC-Tafel gesteuerter Vorschub

### Hinweis

Die Vorschubüberlagerung funktioniert nicht, wenn eine Bewegung belegt ist. Die Vorschubüberlagerung kann nur eingestellt werden, bevor eine Bewegung beginnt.

### 1.10.1 Durch die IPLC gesteuerter Vorschub

Die IPLC steuert den Vorschub, wenn `WOX_AUX_FEEDOV_ARB` = RICHTIG.

`WOB_pp_AX_FEED_FACT` dient als prozentualer Vorschubfaktor bei den Vorschubberechnungen. `WOB_pp_AX_FEED_FACT` wird als numerischer Wert im Bereich 0 bis 100 gegeben (der Wert entspricht 0 bis 100 %).

`WOB_AUX_FEEDOV` enthält den Vorschubüberlagerungswert.

Die Formel zur Berechnung der Vorschubgeschwindigkeit lautet:

Erste Hilfsachse:	$\text{FEED} = \text{WOB\_07\_AX\_FEED\_FACT} * \text{WOB\_AUX\_FEEDOV} * \text{MC\_3703.}$
Zweite Hilfsachse:	$\text{FEED} = \text{WOB\_08\_AX\_FEED\_FACT} * \text{WOB\_AUX\_FEEDOV} * \text{MC\_3803.}$
Dritte Hilfsachse:	$\text{FEED} = \text{WOB\_09\_AX\_FEED\_FACT} * \text{WOB\_AUX\_FEEDOV} * \text{MC\_3903.}$
Vierte Hilfsachse:	$\text{FEED} = \text{WOB\_10\_AX\_FEED\_FACT} * \text{WOB\_AUX\_FEEDOV} * \text{MC\_4003.}$
Fünfte Hilfsachse:	$\text{FEED} = \text{WOB\_11\_AX\_FEED\_FACT} * \text{WOB\_AUX\_FEEDOV} * \text{MC\_4103.}$
Sechste Hilfsachse:	$\text{FEED} = \text{WOB\_12\_AX\_FEED\_FACT} * \text{WOB\_AUX\_FEEDOV} * \text{MC\_4203.}$

Beim Tippschaltmodus wird der Wert dieses Markers ignoriert. Es wird immer 100 % angenommen. In diesem Fall ist die Vorschubgeschwindigkeit folgende:

Erste Hilfsachse:	$\text{FEED} = \text{WOB\_AUX\_FEEDOV} * \text{MC\_3703.}$
Zweite Hilfsachse:	$\text{FEED} = \text{WOB\_AUX\_FEEDOV} * \text{MC\_3803.}$
Dritte Hilfsachse:	$\text{FEED} = \text{WOB\_AUX\_FEEDOV} * \text{MC\_3903.}$
Vierte Hilfsachse:	$\text{FEED} = \text{WOB\_AUX\_FEEDOV} * \text{MC\_4003.}$
Fünfte Hilfsachse:	$\text{FEED} = \text{WOB\_AUX\_FEEDOV} * \text{MC\_4103.}$
Sechste Hilfsachse:	$\text{FEED} = \text{WOB\_AUX\_FEEDOV} * \text{MC\_4203.}$

### 1.10.2 Von der Tafel aus gesteuerter Vorschub

Um die Vorschubsteuerung von der Tafel aus zu ermöglichen, muß der Fenstermarker `WOX_AUX_FEEDOV_ARB` = FALSCH sein. Der Vorschub kann vom Bediener vom Vorschubüberlagerungsschalter an der Tafel aus gesteuert werden.

## 1.11 Zurückgelegte Entfernung

Die von einer Hilfsachse insgesamt zurückgelegte Entfernung wird von der CNC im Fenstermarker `WIW_pp_DISTANCE` gespeichert. Der Fenstermarker `WIW_pp_DISTANCE` wird für je 1.000.000 Inkremente einmal inkrementiert (wenn jeweils 1 Meter zurückgelegt wird, bei Gebrauch eines metrischen Meßsystems mit 1 m Auflösung). Durch Einstellung des flankengesteuerten Impulses am Fenstermarker `WOX_pp_DIST_RESET` wird der entsprechende `WIW_pp_DISTANCE`-Fenstermarker auf FALSCH gestellt.

## 1.12 Istwert-Positionen

In den Istwert-Positionen gibt es Punkte, die in etwa die Position einer Hilfsachse überprüfen. Der Bereich, in dem sich die Achse derzeit befindet, wird im Marker WIB\_pp\_ON\_THE\_FLY gespeichert.

Die Werte der Istwert-Positionen sind in folgenden Maschinenkonstanten gespeichert.

Istwert-Positionen für die ersten Hilfsachsen.

MC\_3758 Istposition 1  
 MC\_3759 Istposition 2  
 MC\_3760 Istposition 3  
 MC\_3761 Istposition 4  
 MC\_3762 Istposition 5  
 MC\_3763 Istposition 6  
 MC\_3764 Istposition 7  
 MC\_3765 Istposition 8

Istwert-Positionen für die zweite Hilfsachse.

MC\_3858 Istposition 1  
 MC\_3859 Istposition 2  
 MC\_3860 Istposition 3  
 MC\_3861 Istposition 4  
 MC\_3862 Istposition 5  
 MC\_3863 Istposition 6  
 MC\_3864 Istposition 7  
 MC\_3865 Istposition 8

...

Istwert-Positionen für die dritte Hilfsachse.

MC\_3958 Istposition 1  
 MC\_3959 Istposition 2  
 MC\_3960 Istposition 3  
 MC\_3961 Istposition 4  
 MC\_3962 Istposition 5  
 MC\_3963 Istposition 6  
 MC\_3964 Istposition 7  
 MC\_3965 Istposition 8

Istwert-Positionen für die vierte Hilfsachse.

MC\_4058 Istposition 1  
 MC\_4059 Istposition 2  
 MC\_4060 Istposition 3  
 MC\_4061 Istposition 4  
 MC\_4062 Istposition 5  
 MC\_4063 Istposition 6  
 MC\_4064 Istposition 7  
 MC\_4065 Istposition 8

Istwert-Positionen für die fünfte Hilfsachse.

MC\_4158 Istposition 1  
 MC\_4159 Istposition 2  
 MC\_4160 Istposition 3  
 MC\_4161 Istposition 4  
 MC\_4162 Istposition 5  
 MC\_4163 Istposition 6  
 MC\_4164 Istposition 7  
 MC\_4165 Istposition 8

Istwert-Positionen für die sechste Hilfsachse.

MC\_4258 Istposition 1  
 MC\_4259 Istposition 2

MC\_4260 Istposition 3  
 MC\_4261 Istposition 4  
 MC\_4262 Istposition 5  
 MC\_4263 Istposition 6  
 MC\_4264 Istposition 7  
 MC\_4265 Istposition 8

Der Marker WIB\_pp\_ON\_THE\_FLY kann folgende Dezimalwerte enthalten.

vor Position 1:	0
zwischen Position 1 und Position 2	1
zwischen Position 2 und Position 3	2
zwischen Position 3 und Position 4	3
zwischen Position 4 und Position 5	4
zwischen Position 5 und Position 6	5
zwischen Position 6 und Position 7	6
zwischen Position 7 und Position 8	7
nach Position 8	8

### 1.13 Ermittlung der Hilfsachsenposition

In bestimmten Situationen ist es für die IPLC wichtig, zu wissen, wo die Achsen positioniert sind. Nach Anforderung der IPLC wird die derzeitige Absolutposition der Hilfsachse in das IPLC-Fenster gesetzt.

#### 1.13.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster für den Abruf der Hilfsachsenposition.

Verwendete Fenstermarker:

wox_pp_get_position	= Anforderung der Achsenposition
wiw_pp_position	= Absolute Achsenposition
wix_pp_sign	= Vorzeichen der Position
wix_pp_on_index	= Indexanzeigemarker
wix_pp_pos_valid	= Position im IPLC-Fenster ist gültig

CNC	IPLC
wox_pp_get_position	Impuls      Anforderung der Achsenposition
	←

-----  
 die CNC erfaßt die  
 Achsenposition der  
 spezifizierten Achse  
 -----

wiw\_pp\_position      xx      Absolute Achsenposition, dargestellt in 1000er Inkrementen. Für eine Indexachse ist es der letzte Index (wenn nicht im Index).

wix_pp_sign	0	positiv
	1	negativ

wix_pp_on_index	0	NICHT im Index (wenn Achse auf Indexachse ist)
	1	im Index (wenn Achse auf Indexachse ist)

wix_pp_pos_valid	Impuls	Position im IPLC-Fenster ist gültig. Sie entspricht der vorherigen Anforderung.
------------------	--------	---

### 1.13.2 Datenübertragung zwischen IPLC und CNC

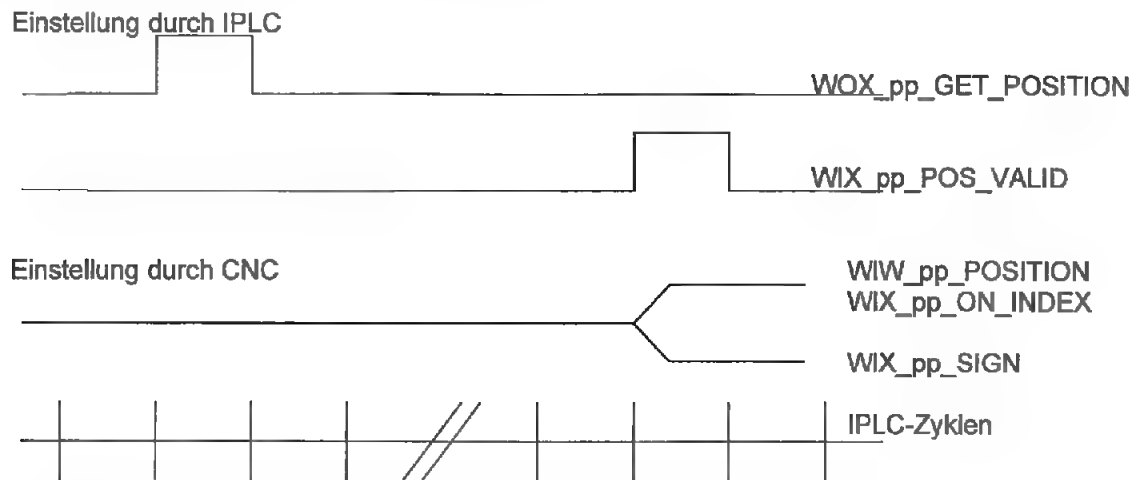


Bild "IPLC-CNC-Datenübertragung, Erfassung der Hilfsachsenpositionen"

## 1.14 Fenstervariablen für Hilfsachsen

Für die Hilfsachsen stehen folgende Fenstervariablen zur Verfügung:

WIB\_NR\_AUX\_AX  
WIB\_pp\_DRIVE\_TYPE  
WIB\_pp\_ON\_THE\_FLY  
WIW\_pp\_DISTANCE  
WIW\_pp\_POSITION  
WIX\_pp\_NEND\_SW  
WIX\_pp\_NMOT\_EXP  
WIX\_pp\_ON\_INDEX  
WIX\_pp\_PEND\_SW  
WIX\_pp\_PMOT\_EXP  
WIX\_pp\_POS\_DONE  
WIX\_pp\_POS\_VALID  
WIX\_pp\_PROG\_PERM  
WIX\_pp\_RPF\_DONE  
WIX\_pp\_SIGN  
WIX\_pp\_BRAKE\_AVAILABLE  
WIX\_pp\_DRIVE\_READY  
WIX\_pp\_OPEN\_LOOP  
WIX\_pp\_PWM\_ON  
WIX\_pp\_QSTOP\_ACTIVE  
WIX\_SUBM\_AUX\_AX  
WOB\_AUX\_FEEDOV  
WOB\_AUX\_JOG  
WOB\_pp\_AX\_FEED\_FACT  
WOB\_pp\_HOME  
WOB\_pp\_INT\_REPOS  
WOB\_pp\_NUM\_OFFSET  
WOW\_pp\_MUL\_OFFSET  
WOX\_AUX\_FEEDOV\_ARB  
WOX\_pp\_AUX\_JOG\_ARB  
WOX\_pp\_DIS\_CONTROLLER  
WOX\_pp\_DIST\_RESET  
WOX\_pp\_DO\_RPF  
WOX\_pp\_GET\_POSITION  
WOX\_pp\_NEG\_JOG  
WOX\_pp\_OPEN\_LOOP  
WOX\_pp\_PERM\_MOT  
WOX\_pp\_POS\_JOG  
WOX\_pp\_START\_POS  
WOX\_pp\_ENB\_RPSHIFT  
WOX\_pp\_PWM\_ON

WIX_07_NEND_SW	MX2532
WIX_08_NEND_SW	MX2533
WIX_09_NEND_SW	MX2534
WIX_10_NEND_SW	MX2535
WIX_11_NEND_SW	MX2536
WIX_12_NEND_SW	MX2537

**Signaltyp**  
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**  
WIX\_pp\_PEND\_SW

#### **Beschreibung**

Die Hilfsachse geht über den negativen Endschalter hinaus.

Wenn dieser Marker FALSCH ist, wurde der negative Endschalter angefahren und in der Steuerung wird eine Fehlermeldung generiert.

#### **E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

#### **Maschinenkonstanten**

Die Position des Software-Endschalters wird im Verhältnis zum Referenzpunkt in Inkrementen gespeichert.

MC\_3719 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]  
MC\_3819 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]  
MC\_3919 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]  
MC\_4019 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]  
MC\_4119 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]  
MC\_4219 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]

<b>WIX_07_PEND_SW</b>	<b>MX2520</b>
<b>WIX_08_PEND_SW</b>	<b>MX2521</b>
<b>WIX_09_PEND_SW</b>	<b>MX2522</b>
<b>WIX_10_PEND_SW</b>	<b>MX2523</b>
<b>WIX_11_PEND_SW</b>	<b>MX2524</b>
<b>WIX_12_PEND_SW</b>	<b>MX2525</b>

**Signaltyp**

Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_pp\_NEND\_SW

**Beschreibung**

Die Hilfsachse geht über den positiven Endschalter hinaus.

Wenn dieser Marker FALSCH ist, wurde der positive Endschalter angefahren und in der Steuerung wird eine Fehlermeldung generiert.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Maschinenkonstanten**

Die Position des Software-Endschalters wird im Verhältnis zum Referenzpunkt in Inkrementen gespeichert.

MC\_3718 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]

MC\_3818 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]

MC\_3918 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]

MC\_4018 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]

MC\_4118 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]

MC\_4218 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]

**WIX\_SUBM\_AUX\_AX****MX2424****Signaltyp**

Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Dieser Marker wird RICHTIG, wenn das Hilfsachsenmenü gewählt wurde.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**WIB\_NR\_AUX\_AX****MB0457****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 6.

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Der Wert dieses Markers entspricht der Anzahl der von der CNC erfaßten Hilfsachsen.

**Zeitverhalten**

Der Wert ändert sich nach dem CNC-Start nicht.

**Initialisierung**

Dieser Marker ist im ersten IPLC-Zyklus gültig.

**CNC rücksetzen**

Kein Einfluß.

**Eingriff**

Kein Einfluß.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0091 Anzahl der Hilfsachsen (0-6)

Definiert die Anzahl der Hilfsachsen.

Zuordnung	0	für Keine Hilfsachsen
	1	für 1 Hilfsachse
	2	für 2 Hilfsachsen usw.
		bis zu sechs Hilfsachsen sind möglich

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

<b>WOX_07_DIS_CONTROLLER</b>	<b>MX2108</b>
<b>WOX_08_DIS_CONTROLLER</b>	<b>MX2109</b>
<b>WOX_09_DIS_CONTROLLER</b>	<b>MX2110</b>
<b>WOX_10_DIS_CONTROLLER</b>	<b>MX2111</b>
<b>WOX_11_DIS_CONTROLLER</b>	<b>MX2112</b>
<b>WOX_12_DIS_CONTROLLER</b>	<b>MX2113</b>

**Signaltyp**  
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_pp\_NMOT\_EXP  
WIX\_pp\_PMOT\_EXP

**Beschreibung**

Die Steuerung wird für die Hilfsachse gesperrt.

Wenn dieses Signal RICHTIG ist, zeigt dies, daß die Achse nicht mehr durch die CNC gesteuert werden soll.

In normalen Situationen ist dieser Marker FALSCH.

**Beispiel**

Wenn ein Servoantrieb gesperrt oder die Achse geklemmt ist, kann die Achse von der CNC nicht mehr gesteuert werden. In diesem Fall muß dieser Marker so eingestellt werden, daß die Steuerung der Achse gesperrt wird.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Anmerkungen**

Diese Fenstervariable ist ohne Bedeutung für Digitalachsen (WIB\_pp\_DRIVE\_TYPE = 1).

<b>WOX_07_OPEN_LOOP</b>	<b>MX1908</b>
<b>WOX_08_OPEN_LOOP</b>	<b>MX1909</b>
<b>WOX_09_OPEN_LOOP</b>	<b>MX1910</b>
<b>WOX_10_OPEN_LOOP</b>	<b>MX1911</b>
<b>WOX_11_OPEN_LOOP</b>	<b>MX1912</b>
<b>WOX_12_OPEN_LOOP</b>	<b>MX1913</b>

**Signaltyp**

Pegel: WOX\_pp\_OPEN\_LOOP = FALSCH Achse offener Regelkreis

WOX\_pp\_OPEN\_LOOP = RICHTIG Achse geschlossener Regelkreis

**Verwandte Fenstervariablen**

WOX\_pp\_DO\_RPF

WOX\_pp\_NEG\_JOG, WOX\_pp\_POS\_JOG

WOX\_pp\_START\_POS

**Beschreibung**

Bestätigung des geschlossenen Regelkreises durch IPLC für die Hilfsachse.

Wenn dieses Signal anliegt, nimmt die Steuerung an, daß dieser Achsen-Regelkreis auf der Maschinenseite des Systems geschlossen wurde. Fehlt das Signal, so nimmt die Steuerung an, daß dieser Achsen-Regelkreis geöffnet wurde. Das Achsendisplay kann zur Anzeige der Achsenposition verwendet werden.

Falls der Regelkreis während der Achsenbewegung geöffnet wird, wird die Achse direkt auf offenen Regelkreis gestellt. Wenn die Achse im geschlossenen Regelkreis bleiben muß, bis die Bewegung beendet ist, muß WOX\_pp\_OPEN\_LOOP erst rückgesetzt werden, nachdem sowohl WIX\_pp\_NMOT\_EXP als auch WIX\_pp\_PMOT\_EXP = FALSCH sind.

Die Position der Achse geht nicht verloren.

Wenn eine Bewegung in einer Hilfsachse (über die IPLC oder die Bedienertafel) gestartet werden sollte, sollte WOX\_pp\_OPEN\_LOOP = RICHTIG sein.

**Not-Aus**

Nach einer Notabschaltung nimmt der Positionierfehler zu, bis ein nachfolgender Fehler generiert wird. Deshalb muß WOX\_pp\_OPEN\_LOOP von der IPLC möglichst schnell FALSCH gemacht werden. Die CNC stellt die Hilfsachse auf offenen Regelkreis und der folgende Fehler wird von der CNC neu berechnet.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

<b>WOX_07_PERM_MOT</b>	<b>MX1896</b>
<b>WOX_08_PERM_MOT</b>	<b>MX1897</b>
<b>WOX_09_PERM_MOT</b>	<b>MX1898</b>
<b>WOX_10_PERM_MOT</b>	<b>MX1899</b>
<b>WOX_11_PERM_MOT</b>	<b>MX1900</b>
<b>WOX_12_PERM_MOT</b>	<b>MX1901</b>

**Signaltyp**

Pegel: WOX\_pp\_PERM\_MOT = FALSCH: Bewegung in dieser Achse nicht zulässig.

WOX\_pp\_PERM\_MOT = RICHTIG: Bewegung in dieser Achse zulässig.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOX\_pp\_DO\_RPF

WOX\_pp\_NEG\_JOG, WOX\_pp\_POS\_JOG

WOX\_pp\_START\_POS

**Beschreibung**

Bewegung für die Hilfsachse zulässig.

Wenn WOX\_pp\_PERM\_MOT = RICHTIG, ist die Achsenbewegung zulässig. Wenn also irgendeine Bewegung in der Achse benötigt wird (durch die IPLC oder über die Bedienungstafel), sollte WOX\_pp\_PERM\_MOT = RICHTIG sein.

Wenn WOX\_pp\_PERM\_MOT = FALSCH, ist jede Achsenbewegung gesperrt. Die Achse beginnt sich zu bewegen, wenn WOX\_pp\_PERM\_MOT = RICHTIG wird.

Im Fall einer Indexachse, die WOX\_pp\_PERM\_MOT = FALSCH macht, hält die Achse sofort an (also nicht an einem Index). Wenn dies nicht zulässig ist, sollte die Achse über WOB\_pp\_INT\_REPOS gestoppt werden.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

<b>WOX_07_AUX_JOG_ARB</b>	<b>MX1980</b>
<b>WOX_08_AUX_JOG_ARB</b>	<b>MX1981</b>
<b>WOX_09_AUX_JOG_ARB</b>	<b>MX1982</b>
<b>WOX_10_AUX_JOG_ARB</b>	<b>MX1983</b>
<b>WOX_11_AUX_JOG_ARB</b>	<b>MX1984</b>
<b>WOX_12_AUX_JOG_ARB</b>	<b>MX1985</b>

**Signaltyp**

Pegel: WOX\_pp\_AUX\_JOG\_ARB = FALSCH: Bewegung der Hilfsachse durch die IPLC nicht möglich.

WOX\_pp\_AUX\_JOG\_ARB = RICHTIG: Bewegung der Hilfsachse durch IPLC.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_pp\_PROG\_PERM

WIX\_SUBM\_AUX\_AX

WOB\_pp\_INT\_REPOS

WOX\_pp\_DO\_RPF

WOX\_pp\_NEG\_JOG, WOX\_pp\_POS\_JOG

WOX\_pp\_START\_POS

**Beschreibung**

Eine Hilfsachsenbewegung durch die IPLC kann nur programmiert werden, wenn der Fenstermarker WOX\_pp\_AUX\_JOG\_ARB = RICHTIG ist.

Der Status von WOX\_pp\_AUX\_JOG kann nur geändert werden, wenn WIX\_pp\_PROG\_PERM = RICHTIG.

Folgende Fenstervariablen können erst einen Zyklus, nachdem WOX\_pp\_JOG\_ARB = RICHTIG gemacht wurde, verwendet werden:

- WOX\_pp\_NEG\_JOG, WOX\_pp\_POS\_JOG (Tippschaltung)
- WOX\_pp\_START\_POS (Rückkehr in Ausgangsstellung)
- WOX\_pp\_DO\_RPF (Referenzpunktsuche)
- WOB\_pp\_INT\_REPOS (Eingriff).

Wenn WOX\_pp\_AUX\_JOG\_ARB = RICHTIG, kann der Bediener über die Bedienungstafel keine Tippschaltung oder Auswahl einer RPF-Achse bewirken. Wenn WIX\_SUBM\_AUX\_AX = RICHTIG, weiß die IPLC, daß der Bediener das Hilfsachsenmenü ausgewählt hat. Wenn die IPLC in diesem Fall dem Bediener die Auswahl von Tippschaltung oder RPF gestatten will, sollte WOX\_pp\_JOG\_ARB wieder FALSCH gemacht werden.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

<b>WIX_07_PROG_PERM</b>	<b>MX2544</b>
<b>WIX_08_PROG_PERM</b>	<b>MX2545</b>
<b>WIX_09_PROG_PERM</b>	<b>MX2546</b>
<b>WIX_10_PROG_PERM</b>	<b>MX2547</b>
<b>WIX_11_PROG_PERM</b>	<b>MX2548</b>
<b>WIX_12_PROG_PERM</b>	<b>MX2549</b>

**Signaltyp**

Pegel: WIX\_pp\_PROG\_PERM = FALSCH kein Bewegungsbefehl zulässig  
WIX\_pp\_PROG\_PERM = RICHTIG Bewegungsbefehl zulässig

**Verwandte Fenstervariablen**

WOX\_pp\_DO\_RPF  
WOX\_pp\_POS\_JOG, WOX\_pp\_NEG\_JOG  
WOX\_pp\_START\_POS

**Beschreibung**

IPLC-Befehle zur Bewegung einer Hilfsachse zulässig.

Wenn dieses Signal anliegt, erlaubt die Steuerung der IPLC den Start einer Bewegung.  
Dabei kann es sich handeln um: Rückkehr in Ausgangsstellung (WOX\_pp\_START\_POS)  
Referenzpunktsuche (WOX\_pp\_DO\_RPF)  
Tippschaltung (WOX\_pp\_POS\_JOG, WOX\_pp\_NEG\_JOG)

Wenn WIX\_pp\_PROG\_PERM = FALSCH, wirkt sich der Start einer Achse durch die IPLC nicht aus.

WIX\_pp\_PROG\_PERM = FALSCH, wenn ein Bewegungsbefehl erteilt wird und die Bewegung der Achse noch nicht beendet ist.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**WOX\_AUX\_FEEDOV\_ARB****MX1881****Signaltyp**

Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

WOB\_AUX\_FEEDOV

**Beschreibung**

Wenn dieser Marker RICHTIG ist, übergeht er die Vorschubüberlagerung von der Tafel aus und nimmt die Vorschubüberlagerung von der IPLC. Der Wert dieser Vorschubüberlagerung ist in Marker WOB\_AUX\_FEEDOV gespeichert.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**WOB\_AUX\_FEEDOV****MB0327****Signaltyp**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 100.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOB\_pp\_AX\_FEED\_FACT

WOX\_AUX\_FEEDOV\_ARB

**Beschreibung**

Das IPLC-Programm setzt einen numerischen Wert in diesen Marker für die vom IPLC-Programm gesteuerte Vorschubüberlagerung ein. Die CNC liest den numerischen Wert in diesem Marker und verwendet ihn als Vorschubüberlagerung, wenn WOX\_AUX\_FEEDOV\_ARB = RICHTIG ist. Der Wert stellt die prozentuale Überlagerung des programmierten Vorschubs dar.

Der Bereich der Vorschubüberlagerung ist von 0 to 100 %.

Siehe auch die Beschreibung in Abschnitt "Durch die IPLC gesteuerter Vorschub" in diesem Kapitel.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Anmerkungen**

Es ist möglich, diesem Marker einen höheren Wert als 100 zuzuordnen. Jeder Wert über 100 wird jedoch als 100 % genommen.

<b>WOB_07_AX_FEED_FACT</b>	<b>MB0360</b>
<b>WOB_08_AX_FEED_FACT</b>	<b>MB0361</b>
<b>WOB_09_AX_FEED_FACT</b>	<b>MB0362</b>
<b>WOB_10_AX_FEED_FACT</b>	<b>MB0363</b>
<b>WOB_11_AX_FEED_FACT</b>	<b>MB0364</b>
<b>WOB_12_AX_FEED_FACT</b>	<b>MB0365</b>

**Signaltyp**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 100.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOB\_AUX\_FEEDOV  
 WOX\_AUX\_FEEDOV\_ARB  
 WOX\_pp\_NEG\_JOG  
 WOX\_pp\_POS\_JOG

**Beschreibung**

Vorschubfaktor Hilfsachse.

Dieser Marker enthält den Wert des Vorschubfaktors der Hilfsachse (prozentual).

Die Formel zur Berechnung der Vorschubgeschwindigkeit lautet:

Erste Hilfsachse:  $FEED = WOB\_07\_AX\_FEED\_FACT * WOB\_AUX\_FEEDOV * MC\_3703.$   
 Zweite Hilfsachse:  $FEED = WOB\_08\_AX\_FEED\_FACT * WOB\_AUX\_FEEDOV * MC\_3803.$   
 Dritte Hilfsachse:  $FEED = WOB\_09\_AX\_FEED\_FACT * WOB\_AUX\_FEEDOV * MC\_3903.$   
 Vierte Hilfsachse:  $FEED = WOB\_10\_AX\_FEED\_FACT * WOB\_AUX\_FEEDOV * MC\_4003.$   
 Fünfte Hilfsachse:  $FEED = WOB\_11\_AX\_FEED\_FACT * WOB\_AUX\_FEEDOV * MC\_4103.$   
 Sechste Hilfsachse:  $FEED = WOB\_12\_AX\_FEED\_FACT * WOB\_AUX\_FEEDOV * MC\_4203.$

Im Tippschaltmodus wird der Wert dieses Markers ignoriert. Es wird immer 100 % genommen. In diesem Fall beträgt die Vorschubgeschwindigkeit:

Erste Hilfsachse:  $FEED = WOB\_AUX\_FEEDOV * MC\_3703.$   
 Zweite Hilfsachse:  $FEED = WOB\_AUX\_FEEDOV * MC\_3803.$   
 Dritte Hilfsachse:  $FEED = WOB\_AUX\_FEEDOV * MC\_3903.$   
 Vierte Hilfsachse:  $FEED = WOB\_AUX\_FEEDOV * MC\_4003.$   
 Fünfte Hilfsachse:  $FEED = WOB\_AUX\_FEEDOV * MC\_4103.$   
 Sechste Hilfsachse:  $FEED = WOB\_AUX\_FEEDOV * MC\_4203.$

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Maschinenkonstanten**

MC\_3703 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]  
 MC\_3803 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]  
 MC\_3903 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]  
 MC\_4003 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]  
 MC\_4103 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]  
 MC\_4203 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]

**Anmerkungen**

Die Vorschubüberlagerung funktioniert nicht, wenn eine Bewegung belegt ist. Die Vorschubüberlagerung kann nur eingestellt werden, bevor eine Bewegung beginnt.

**WOB\_AUX\_JOG****MB0326****Signaltyp**

Ausgangsbyte: Wert 0 bis einschl. 7.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOX\_pp\_POS\_JOG

WOX\_pp\_NEG\_JOG

**Beschreibung**

Dieser Marker enthält den Tippschaltmodus für die Tippschaltung der Hilfsachsen durch die IPLC.

WOB_AUX_JOG			
Nicht Indexachse		Indexachse	
0:	kontinuierliche Tippschaltung	0:	kontinuierliche Tippschaltung
1:	Schnell-Tippschaltung	1:	Schnell-Tippschaltung
2:	Vorschub-Tippschaltung	2:	Vorschub-Tippschaltung
3:	1-Schritt	3:	1-Schritt-Index
4:	10-Schritt	4:	10-Schritt-Indizes
5:	100-Schritt	5:	100-Schritt-Indizes
6:	1000-Schritt	6:	1000-Schritt-Indizes
7:	10000-Schritt	7:	10000-Schritt-Indizes

Tabelle "Tippschaltarten der Hilfsachsen (WOB\_AUX\_JOG)"

Die Geschwindigkeit der Achse während der Tippschaltbewegung ergibt sich aus folgender Tabelle (die MC-Nummern sind der Maschinenkonstanten-Übersicht zu entnehmen).

Tippschaltmodus	Achsgeschwindigkeit
Kontinuierliche Tippschaltung	Wert von MC(MAX JOG VELOCITY) * Vorschub-Überlagerungswert
Schnell-Tippschaltung	Wert von MC(MAX PTP VELOCITY)
Vorschub-Tippschaltung	Wert von MC(MAX JOG VELOCITY)

Tabelle "Achsgeschwindigkeit während der Hilfsachsen-Tippschaltung"

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Maschinenkonstanten**

Hilfsachse 1

MC\_4203 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]

MC\_4207 Max. Tippsch.-Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]

Hilfsachse 2

MC\_4203 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]

MC\_4207 Max. Tippsch.-Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]

Hilfsachse 3

MC\_4203 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]

MC\_4207 Max. Tippsch.-Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]

Hilfsachse 4

MC\_4203 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]

MC\_4207 Max. Tippsch.-Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]

Hilfsachse 5

MC\_4203 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]

MC\_4207 Max. Tippsch.-Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]

Hilfsachse 6

MC\_4203 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]

MC\_4207 Max. Tippsch.-Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]

<b>WOX_07_NEG_JOG</b>	<b>MX1956</b>
<b>WOX_08_NEG_JOG</b>	<b>MX1957</b>
<b>WOX_09_NEG_JOG</b>	<b>MX1958</b>
<b>WOX_10_NEG_JOG</b>	<b>MX1959</b>
<b>WOX_11_NEG_JOG</b>	<b>MX1960</b>
<b>WOX_12_NEG_JOG</b>	<b>MX1961</b>

**Signaltyp**

Pegel:

WOX\_pp\_NEG\_JOG = FALSCH: keine Tippschaltung

WOX\_pp\_NEG\_JOG = RICHTIG: Tippschalt-gewählte Achse in negativer Richtung.

WOX\_07\_NEG\_JOG ist flankengesteuert, wenn die erste Hilfsachse eine Indexachse ist.

WOX\_08\_NEG\_JOG ist flankengesteuert, wenn die zweite Hilfsachse eine Indexachse ist.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_pp\_PROG\_PERM

WOB\_AUX\_JOG

WOX\_pp\_AUX\_JOG\_ARB

WOX\_pp\_OPEN\_LOOP

WOX\_pp\_PERM\_MOT

**Beschreibung**

Es gibt zwei Möglichkeiten für die Tippschaltung einer Hilfsachse.

1. Über die Bedienungstafel

2. Über die IPLC

Diese Variable sollte verwendet werden, wenn eine Tippschaltung in negativer Richtung über IPLC benötigt wird.

Das Tippschalten von Achsen ist zulässig, wenn WIX\_pp\_PROG\_PERM = RICHTIG. Achsen bewegen sich nur, wenn auch WOX\_pp\_PERM\_MOT = RICHTIG. WIX\_pp\_PMOT\_EXP und WIX\_pp\_NMOT\_EXP können verwendet werden, um zu sehen, ob die Achsen INPOD sind. In diesem Fall sind beide Signale FALSCH.

Vor Erteilung des Tippschaltbefehls muß der Tippschaltmodus in WOB\_AUX\_JOG definiert sein.

Die Tippschaltung der Achse beginnt in negativer Richtung, wenn WOX\_pp\_POS\_JOG = FALSCH, WOX\_pp\_NEG\_JOG = RICHTIG, WOX\_pp\_PERM\_MOT = RICHTIG, WOX\_pp\_OPEN\_LOOP = RICHTIG und WOX\_pp\_AUX\_JOG\_ARB = RICHTIG.

Für positive Tippschaltung:      WOX\_pp\_POS\_JOG = RICHTIG  
WOX\_pp\_NEG\_JOG = FALSCH

Für negative Tippschaltung:      WOX\_pp\_POS\_JOG = FALSCH  
WOX\_pp\_NEG\_JOG = RICHTIG

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

<b>WOX_07_POS_JOG</b>	<b>MX1944</b>
<b>WOX_08_POS_JOG</b>	<b>MX1945</b>
<b>WOX_09_POS_JOG</b>	<b>MX1946</b>
<b>WOX_10_POS_JOG</b>	<b>MX1947</b>
<b>WOX_11_POS_JOG</b>	<b>MX1948</b>
<b>WOX_12_POS_JOG</b>	<b>MX1949</b>

**Signaltyp**

Pegel:

WOX\_pp\_POS\_JOG = FALSCH: keine Tippschaltung

WOX\_pp\_POS\_JOG = RICHTIG: Tippschalt-gewählte Achse in positiver Richtung.

WOX\_07\_POS\_JOG ist flankengesteuert, wenn die erste Hilfsachse eine Indexachse ist.

WOX\_08\_POS\_JOG ist flankengesteuert, wenn die zweite Hilfsachse eine Indexachse ist.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_pp\_PROG\_PERM

WOX\_pp\_AUX\_JOG\_ARB

WOX\_pp\_OPEN\_LOOP

WOX\_pp\_PERM\_MOT

**Beschreibung**

Es gibt zwei Möglichkeiten für die Tippschaltung einer Hilfsachse.

1. Über die Bedienungstafel.

2. Über die IPLC.

Diese Variable sollte verwendet, wenn eine positive Tippschaltung über IPLC erforderlich ist.

Eine Tippschaltung von Achsen ist zulässig, wenn AcWIX\_pp\_PROG\_PERM = RICHTIG. Die Achsen bewegen sich nur, wenn auch WOX\_pp\_PERM\_MOT = RICHTIG. WIX\_pp\_PMOT\_EXP und WIX\_pp\_NMOT\_EXP können verwendet werden, um festzustellen, ob die INPOD sind. In diesem Fall sind beide Signale FALSCH.

Vor Erteilung des Tippschaltbefehls muß der Tippschaltmodus in WOB\_AUX\_JOG definiert sein.

Die Tippschaltung der Achse beginnt in positiver Richtung, wenn WOX\_pp\_POS\_JOG = RICHTIG, WOX\_pp\_NEG\_JOG = FALSCH, WOX\_pp\_PERM\_MOT = RICHTIG, WOX\_pp\_OPEN\_LOOP = RICHTIG und WOX\_pp\_AUX\_JOG\_ARB = RICHTIG.

Für positive Tippschaltung:      WOX\_pp\_POS\_JOG = RICHTIG  
    WOX\_pp\_NEG\_JOG = FALSCH

Für negative Tippschaltung:      WOX\_pp\_POS\_JOG = FALSCH  
    WOX\_pp\_NEG\_JOG = RICHTIG

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

<b>WOX_07_DO_RPF</b>	<b>MX1968</b>
<b>WOX_08_DO_RPF</b>	<b>MX1969</b>
<b>WOX_09_DO_RPF</b>	<b>MX1970</b>
<b>WOX_10_DO_RPF</b>	<b>MX1971</b>
<b>WOX_11_DO_RPF</b>	<b>MX1972</b>
<b>WOX_12_DO_RPF</b>	<b>MX1973</b>

**Signaltyp**

Flankengesteuert

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_pp\_PROG\_PERM

WIX\_pp\_RPF\_DONE

WOX\_pp\_AUX\_JOG\_ARB

**Beschreibung**

RPF durch IPLC

RPF kann durch das IPLC-Programm mit Hilfe des Markers WOX\_pp\_DO\_RPF eingeleitet werden. Ein flankengesteuerter Impuls an diesem Marker startet eine RPF-Bewegung. Wenn der Referenzpunkt gefunden ist, ist der Fenstermarker WIX\_pp\_RPF\_DONE = RICHTIG.

RPF über Tafel

Die Hilfsachse kann im RPF-Menü ausgewählt werden. RPF wird nach Betätigung der Start-Taste gestartet. Wenn der RP gefunden ist, ist der Fenstermarker WIX\_pp\_RPF\_DONE = RICHTIG.

Für eine Bewegung der Achse muß der Arbiter der Achse (WOX\_pp\_AUX\_JOG\_ARB) wenigstens einen Zyklus im voraus eingestellt werden.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

<b>WIX_07_RPF_DONE</b>	<b>MX2568</b>
<b>WIX_08_RPF_DONE</b>	<b>MX2569</b>
<b>WIX_09_RPF_DONE</b>	<b>MX2570</b>
<b>WIX_10_RPF_DONE</b>	<b>MX2571</b>
<b>WIX_11_RPF_DONE</b>	<b>MX2572</b>
<b>WIX_12_RPF_DONE</b>	<b>MX2573</b>

**Signaltyp**  
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**  
WOX\_nn\_DO\_RPF

**Beschreibung**  
RPF für die Hilfsachse ausgeführt.

Bei Anliegen dieses Signals ist die RPF für diese Achse erfolgt.  
Dies zeigt an, daß die Achse betriebsbereit ist.  
Nach erfolgter RPF bleibt dieses Signal hoch, bis wieder RPF ausgeführt wird.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**  
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

<b>WOB_07_HOME</b>	<b>MB0336</b>
<b>WOB_08_HOME</b>	<b>MB0337</b>
<b>WOB_09_HOME</b>	<b>MB0338</b>
<b>WOB_10_HOME</b>	<b>MB0339</b>
<b>WOB_11_HOME</b>	<b>MB0340</b>
<b>WOB_12_HOME</b>	<b>MB0341</b>

**Signaltyp**  
Ausgangsbite: Wertbereich von 0 bis einschl. 9.

**Verwandte Fenstervariablen**  
WOB\_pp\_NUM\_OFFSET  
WOW\_pp\_MUL\_OFFSET  
WOX\_pp\_START\_POS

**Beschreibung**  
Wenn die IPLC die Achse in eine Ausgangsstellung bewegen will, muß sie eine Ausgangsstellungsnummer in WOB\_pp\_HOME spezifizieren. Zusammen mit dieser Nummer kann sie eine Versatznummer in WOB\_pp\_NUM\_OFFSET und einen Versatzmultiplikationsfaktor in WOW\_pp\_MUL\_OFFSET spezifizieren. Die gleichzeitige Positionierung mehrerer Hilfsachsen ist möglich. Vor dem Start der spezifizierten Bewegung in Ausgangsstellung muß die IPLC zunächst der Achse die Genehmigung zur Bewegung über WOX\_pp\_PERM\_MOT erteilen.

Der Wert WOB\_pp\_HOME bestimmt, welche Maschinenkonstante die Position enthält.

Die Ausgangsstellung wird nach folgender Formel berechnet:  
$$\text{pos} = \text{WOB\_pp\_HOME} + (\text{WOB\_pp\_NUM\_OFFSET} * \text{WOW\_pp\_MUL\_OFFSET}).$$

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**  
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Maschinenkonstanten**

Maschinenkonstanten betreffend WOB\_07\_HOME

WOB_07_HOME	Wählt die in der Maschinenkonstante definierte Position aus
0	MC_3745 Masch.position 1 (0=Aus, -/+999999999)
1	MC_3746 Masch.position 2 (0=Aus, -/+999999999)
2	MC_3747 Masch.position 3 (0=Aus, -/+999999999)
3	MC_3748 Masch.position 4 (0=Aus, -/+999999999)
4	MC_3749 Masch.position 5 (0=Aus, -/+999999999)
5	MC_3750 Masch.position 6 (0=Aus, -/+999999999)
6	MC_3751 Masch.position 7 (0=Aus, -/+999999999)
7	MC_3752 Masch.position 8 (0=Aus, -/+999999999)
8	MC_3753 Masch.position 9 (0=Aus, -/+999999999)
9	MC_3754 Masch.position 10 (0=Aus, -/+999999999)

Maschinenkonstanten betreffend WOB\_08\_HOME

WOB_08_HOME	Wählt die in der Maschinenkonstante definierte Position aus
0	MC_3845 Masch.position 1 (0=Aus, -/+999999999)
1	MC_3846 Masch.position 2 (0=Aus, -/+999999999)
2	MC_3847 Masch.position 3 (0=Aus, -/+999999999)
3	MC_3848 Masch.position 4 (0=Aus, -/+999999999)
4	MC_3849 Masch.position 5 (0=Aus, -/+999999999)
5	MC_3850 Masch.position 6 (0=Aus, -/+999999999)
6	MC_3851 Masch.position 7 (0=Aus, -/+999999999)
7	MC_3852 Masch.position 8 (0=Aus, -/+999999999)
8	MC_3853 Masch.position 9 (0=Aus, -/+999999999)
9	MC_3854 Masch.position 10 (0=Aus, -/+999999999)

Maschinenkonstanten betreffend WOB\_09\_HOME

WOB_09_HOME	Wählt die in der Maschinenkonstante definierte Position aus
0	MC_3945 Masch.position 1 (0=Aus, -/+999999999)
1	MC_3946 Masch.position 2 (0=Aus, -/+999999999)
2	MC_3947 Masch.position 3 (0=Aus, -/+999999999)
3	MC_3948 Masch.position 4 (0=Aus, -/+999999999)
4	MC_3949 Masch.position 5 (0=Aus, -/+999999999)
5	MC_3950 Masch.position 6 (0=Aus, -/+999999999)
6	MC_3951 Masch.position 7 (0=Aus, -/+999999999)
7	MC_3952 Masch.position 8 (0=Aus, -/+999999999)
8	MC_3953 Masch.position 9 (0=Aus, -/+999999999)
9	MC_3954 Masch.position 10 (0=Aus, -/+999999999)

## Maschinenkonstanten betreffend WOB\_10\_HOME

WOB_10_HOME	Wählt die in der Maschinenkonstante definierte Position aus
0	MC_4045 Masch.position 1 (0=Aus, -/+999999999)
1	MC_4046 Masch.position 2 (0=Aus, -/+999999999)
2	MC_4047 Masch.position 3 (0=Aus, -/+999999999)
3	MC_4048 Masch.position 4 (0=Aus, -/+999999999)
4	MC_4049 Masch.position 5 (0=Aus, -/+999999999)
5	MC_4050 Masch.position 6 (0=Aus, -/+999999999)
6	MC_4051 Masch.position 7 (0=Aus, -/+999999999)
7	MC_4052 Masch.position 8 (0=Aus, -/+999999999)
8	MC_4053 Masch.position 9 (0=Aus, -/+999999999)
9	MC_4054 Masch.position 10 (0=Aus, -/+999999999)

## Maschinenkonstanten betreffend WOB\_11\_HOME

WOB_11_HOME	Wählt die in der Maschinenkonstante definierte Position aus
0	MC_4145 Masch.position 1 (0=Aus, -/+999999999)
1	MC_4146 Masch.position 2 (0=Aus, -/+999999999)
2	MC_4147 Masch.position 3 (0=Aus, -/+999999999)
3	MC_4148 Masch.position 4 (0=Aus, -/+999999999)
4	MC_4149 Masch.position 5 (0=Aus, -/+999999999)
5	MC_4150 Masch.position 6 (0=Aus, -/+999999999)
6	MC_4151 Masch.position 7 (0=Aus, -/+999999999)
7	MC_4152 Masch.position 8 (0=Aus, -/+999999999)
8	MC_4153 Masch.position 9 (0=Aus, -/+999999999)
9	MC_4154 Masch.position 10 (0=Aus, -/+999999999)

## Maschinenkonstanten betreffend WOB\_12\_HOME

WOB_12_HOME	Wählt die in der Maschinenkonstante definierte Position aus
0	MC_4245 Masch.position 1 (0=Aus, -/+999999999)
1	MC_4246 Masch.position 2 (0=Aus, -/+999999999)
2	MC_4247 Masch.position 3 (0=Aus, -/+999999999)
3	MC_4248 Masch.position 4 (0=Aus, -/+999999999)
4	MC_4249 Masch.position 5 (0=Aus, -/+999999999)
5	MC_4250 Masch.position 6 (0=Aus, -/+999999999)
6	MC_4251 Masch.position 7 (0=Aus, -/+999999999)
7	MC_4252 Masch.position 8 (0=Aus, -/+999999999)
8	MC_4253 Masch.position 9 (0=Aus, -/+999999999)
9	MC_4254 Masch.position 10 (0=Aus, -/+999999999)

<b>WOB_07_NUM_OFFSET</b>	<b>MB0348</b>
<b>WOB_08_NUM_OFFSET</b>	<b>MB0349</b>
<b>WOB_09_NUM_OFFSET</b>	<b>MB0350</b>
<b>WOB_10_NUM_OFFSET</b>	<b>MB0351</b>
<b>WOB_11_NUM_OFFSET</b>	<b>MB0352</b>
<b>WOB_12_NUM_OFFSET</b>	<b>MB0353</b>

**Signaltyp**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 9.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOB\_pp\_HOME

WOW\_pp\_MUL\_OFFSET

WOX\_pp\_START\_POS

**Beschreibung**

Versatznummer der spezifizierten Position für die Hilfsachse.

Der Wert kann von 0 bis 9 reichen. Der Inhalt dieses Markers bezieht sich auf eine der folgenden Maschinenkonstanten:

WOB\_pp\_NUM\_OFFSET 0 --> MC\_1070

WOB\_pp\_NUM\_OFFSET 1 --> MC\_1071

WOB\_pp\_NUM\_OFFSET 2 --> MC\_1072

WOB\_pp\_NUM\_OFFSET 3 --> MC\_1073

WOB\_pp\_NUM\_OFFSET 4 --> MC\_1074

WOB\_pp\_NUM\_OFFSET 5 --> MC\_1075

WOB\_pp\_NUM\_OFFSET 6 --> MC\_1076

WOB\_pp\_NUM\_OFFSET 7 --> MC\_1077

WOB\_pp\_NUM\_OFFSET 8 --> MC\_1078

WOB\_pp\_NUM\_OFFSET 9 --> MC\_1079.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

<b>WOW_07_MUL_OFFSET</b>	<b>MW0336</b>
<b>WOW_08_MUL_OFFSET</b>	<b>MW0337</b>
<b>WOW_09_MUL_OFFSET</b>	<b>MW0338</b>
<b>WOW_10_MUL_OFFSET</b>	<b>MW0339</b>
<b>WOW_11_MUL_OFFSET</b>	<b>MW0340</b>
<b>WOW_12_MUL_OFFSET</b>	<b>MW0341</b>

**Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

Falls erste Hilfsachse Indexachse ist: Ausgangsbereich von WOW\_07\_MUL\_OFFSET ist von 0 bis einschl. 254.

Falls zweite Hilfsachse Indexachse ist: Ausgangsbereich von WOW\_08\_MUL\_OFFSET ist von 0 bis einschl. 254.

**Verwandte Fenstervariablen**

WOB\_pp\_HOME

WOB\_pp\_NUM\_OFFSET

WOX\_pp\_START\_POS

**Beschreibung**

Versatzfaktor der spezifizierten Position für die Hilfsachse.

Der in diesem Marker gespeicherte Wert ist der Multiplikationsfaktor.

Für Nicht-Indexachsen lautet die Formel zur Berechnung der Ausgangsstellung:

HOME POSITION = WOB\_pp\_HOME + (WOB\_pp\_NUM\_OFFSET \* WOW\_pp\_MUL\_OFFSET).

Für die Indexachse lautet die Formel:

HOME POSITION (erste Hilfsachse) = WOW\_07\_MUL\_OFFSET

HOME POSITION (zweite Hilfsachse) = WOW\_08\_MUL\_OFFSET

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Maschinenkonstanten**

MC\_1800 - MC\_2054 Position zum Index 1bis zu 255 (erste Indexachse).

MC\_2100.-MC\_2354 Position zum Index 1bis zu 255 (erste Indexachse).

MC\_3702 Umrichtertyp (0=ana, 1=IAR, 2=DDC)

MC\_3802 Umrichtertyp (0=ana, 1=IAR, 2=DDC)

<b>WOX_07_START_POS</b>	<b>MX1920</b>
<b>WOX_08_START_POS</b>	<b>MX1921</b>
<b>WOX_09_START_POS</b>	<b>MX1922</b>
<b>WOX_10_START_POS</b>	<b>MX1923</b>
<b>WOX_11_START_POS</b>	<b>MX1924</b>
<b>WOX_12_START_POS</b>	<b>MX1925</b>

**Signaltyp**

Flankengesteuert

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_pp\_POS\_DONE  
WIX\_pp\_PROG\_PERM  
WOB\_pp\_HOME  
WOB\_pp\_NUM\_OFFSET  
WOW\_pp\_MUL\_OFFSET  
WOX\_pp\_AUX\_JOG\_ARB

**Beschreibung**

Befiehlt der Steuerung, die Hilfsachse in die spezifizierte Ausgangsstellung zu bewegen.

Bevor eine Bewegung in die Ausgangsstellung gestartet werden kann, muß WIX\_pp\_PROG\_PERM = RICHTIG sein.

**- Nicht-Indexachse**

WOB\_pp\_HOME, WOB\_pp\_NUM\_OFFSET und WOW\_pp\_MUL\_OFFSET müssen die richtigen Werte erhalten, um die gewünschte Ausgangsstellung zu bewegen.

Die Ausgangsstellung wird entsprechend der folgenden Formel berechnet:

$$\text{pos} = \text{WOB\_pp\_HOME} + (\text{WOB\_pp\_NUM\_OFFSET} * \text{WOW\_pp\_MUL\_OFFSET})$$

**- Indexachse**

Die Indexposition ist in der über WOW\_07\_MUL\_OFFSET (für die erste Indexachse) und WOW\_08\_MUL\_OFFSET (für die zweite Indexachse) ausgewählten Maschinenkonstante definiert.

Die Indizes für die erste Indexachse sind in MC\_1800 - MC\_2054 definiert.

Die Indizes für die zweite Indexachse sind in MC\_2100 - MC\_2354 definiert.

Wenn WOW\_07\_MUL\_OFFSET = 0, wird für die erste Indexachse die in MC\_1800 definierte Indexposition gewählt.

Wenn WOW\_08\_MUL\_OFFSET = 200, wird für die zweite Indexachse die in MC\_2300 definierte Indexposition gewählt.

**- Starten der Ausgangsstellung für nicht-indizierte und Indexachsen**

Die Bewegung in Ausgangsstellung wird durch einen flankengesteuerten Impuls an WOX\_pp\_START\_POS gestartet. Sobald die CNC die Bewegung gestartet hat, wird WIX\_pp\_PROG\_PERM inaktiv gemacht, bis die CNC die Bewegung in die Ausgangsstellung beendet hat.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

<b>WIX_07_POS_DONE</b>	<b>MX2556</b>
<b>WIX_08_POS_DONE</b>	<b>MX2557</b>
<b>WIX_09_POS_DONE</b>	<b>MX2558</b>
<b>WIX_10_POS_DONE</b>	<b>MX2559</b>
<b>WIX_11_POS_DONE</b>	<b>MX2560</b>
<b>WIX_12_POS_DONE</b>	<b>MX2561</b>

**Signaltyp**

Ein-Zyklus

**Verwandte Fenstervariablen**

WOX\_07\_START\_POS

WOX\_08\_START\_POS

WOX\_09\_START\_POS

WOX\_10\_START\_POS

WOX\_11\_START\_POS

WOX\_12\_START\_POS

**Beschreibung**

Wenn die Hilfsachse, die mit WOX\_pp\_START\_POS in eine bestimmte Position befohlen wurde, diese Position erreicht hat (das Kriterium ist stets INPOD), wird dies der IPLC mit dem einen Zyklusimpuls WIX\_pp\_POS\_DONE (siehe nachstehendes Bild) gemeldet.

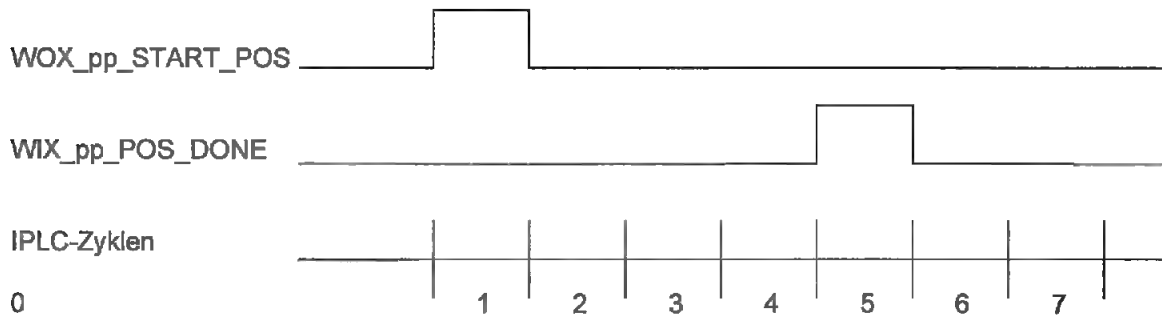
**Zeitverhalten**

Bild "Zeitverhalten von WIX\_pp\_POS\_DONE"

**Initialisierung**

Während der Initialisierung gibt es kein WIX\_pp\_POS\_DONE.

**CNC rücksetzen**

CNC rücksetzen hat keinen Einfluß auf WIX\_pp\_POS\_DONE.

**Eingriff**

Kein WIX\_pp\_POS\_DONE wird gegeben, wenn die Hilfsachsen zum Zeitpunkt des Eingriffs (WOB\_pp\_INT\_REPOS = 1 oder 2) nicht in der befohlenen Position waren (siehe nachstehendes Bild).

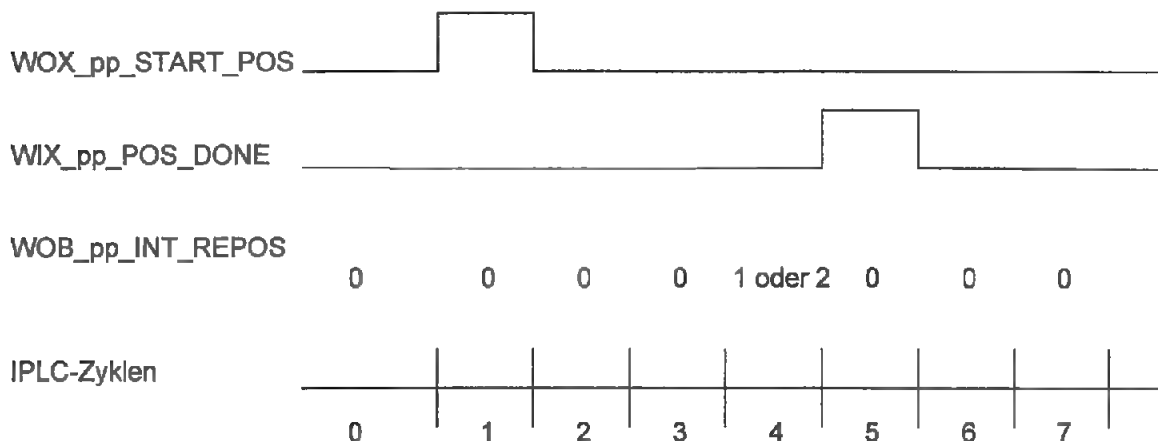


Bild "Zeitverhalten von WIX\_pp\_POS\_DONE wenn WOB\_pp\_INT\_REPOS = 1 oder 2"

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

WIX_07_NMOT_EXP	MX2508
WIX_08_NMOT_EXP	MX2509
WIX_09_NMOT_EXP	MX2510
WIX_10_NMOT_EXP	MX2511
WIX_11_NMOT_EXP	MX2512
WIX_12_NMOT_EXP	MX2513

**Signaltyp**

Pegel: Bewegung erwartet in negativer Richtung, wenn RICHTIG.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_07\_PMOT\_EXP  
WIX\_08\_PMOT\_EXP  
WIX\_09\_PMOT\_EXP  
WIX\_10\_PMOT\_EXP  
WIX\_11\_PMOT\_EXP  
WIX\_12\_PMOT\_EXP  
WOB\_pp\_INT\_REPOS

**Beschreibung**

In negativer Richtung erwartete Bewegung für die Hilfsachse. Wenn dieser Marker RICHTIG ist, bedeutet es, daß die Achse den Befehl erhält, sich zu bewegen, oder daß sich die Achse bereits bewegt (siehe nachstehendes Bild, Zyklus 2 bis einschl. 4). WIX\_pp\_NMOT\_EXP wird FALSCH, wenn die Achse die befohlene Position erreicht hat oder wenn die Achse gestoppt wird. In Zyklus 1 wird die Hilfsachse (zum Beispiel) in negativer Richtung gestartet. Der nächste Zyklus WIX\_pp\_NMOT\_EXP ist RICHTIG, obgleich sich die Achse nicht bewegt, während WOX\_pp\_PERM\_MOT = FALSCH. In Zyklus 3 beginnt sich die Achse zu bewegen, während WOX\_pp\_PERM\_MOT = RICHTIG gemacht wird, so daß sich die Achse bewegen kann. Wenn sich die Hilfsachse in ihrer Position (Zyklus 5) befindet, ist WIX\_pp\_NMOT\_EXP wieder FALSCH. In diesem Beispiel bleibt WIX\_pp\_PMOT\_EXP = FALSCH, weil keine Bewegung in positiver Richtung ausgeführt wurde.

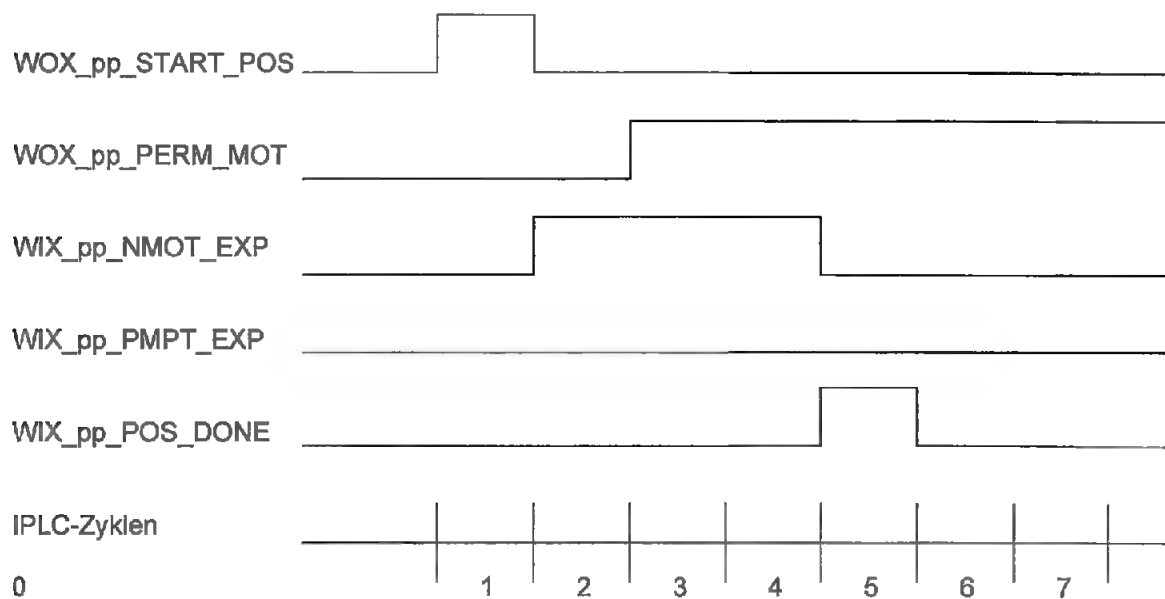
**Zeitverhalten**

Bild "Zeitverhalten von WIX\_pp\_NMOT\_EXP"

**Initialisierung**

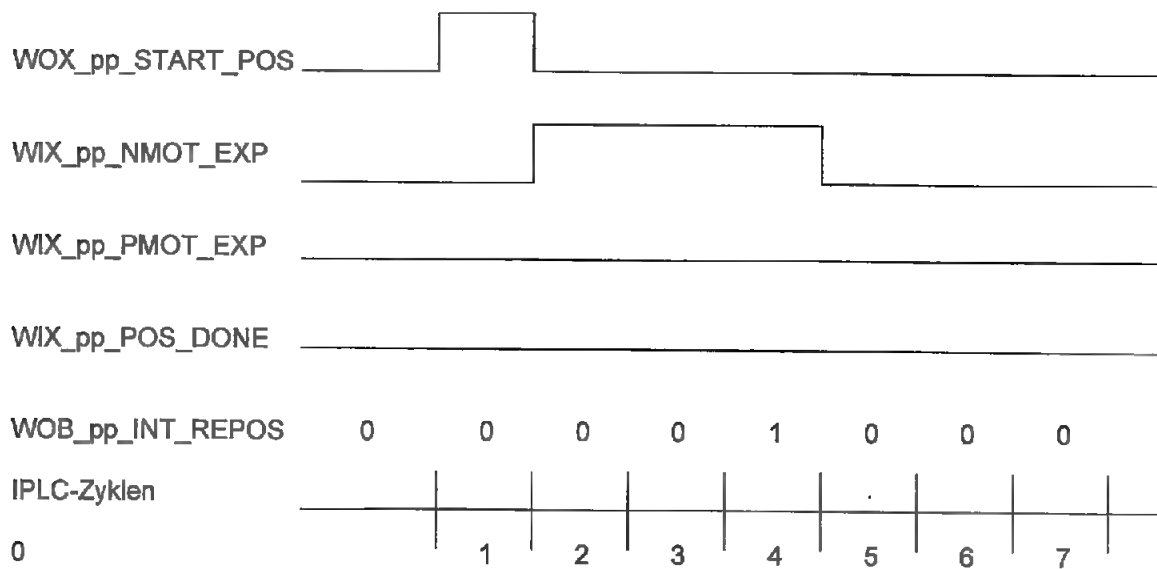
Bei Initialisierung WIX\_pp\_NMOT\_EXP = FALSCH.

**CNC rücksetzen**

Kein Einfluß.

**Eingriff****- Keine Indexachse**

Bei Eingriff wird dieser Marker FALSCH, wenn die Achse gestoppt wird.



Zeitverhalten von WIX\_pp\_NMOT\_EXP im Fall von WOB\_pp\_INT\_REPOS = 1

**- Indexachse**

Bei Eingriff (WOB\_pp\_INT\_REPOS = 1) wird dieser Marker FALSCH, wenn die Indexachse gestoppt wird. Bei WOB\_pp\_INT\_REPOS = 1 stoppt die Indexachse direkt und nicht unbedingt am Index (vergleichbar mit der Nicht-Indexachse in vorstehendes Bild).

Bei Eingriff (WOB\_pp\_INT\_REPOS = 2) wird dieser Marker FALSCH, wenn die Indexachse am nächsten Index gestoppt wird (siehe nachstehendes Bild).

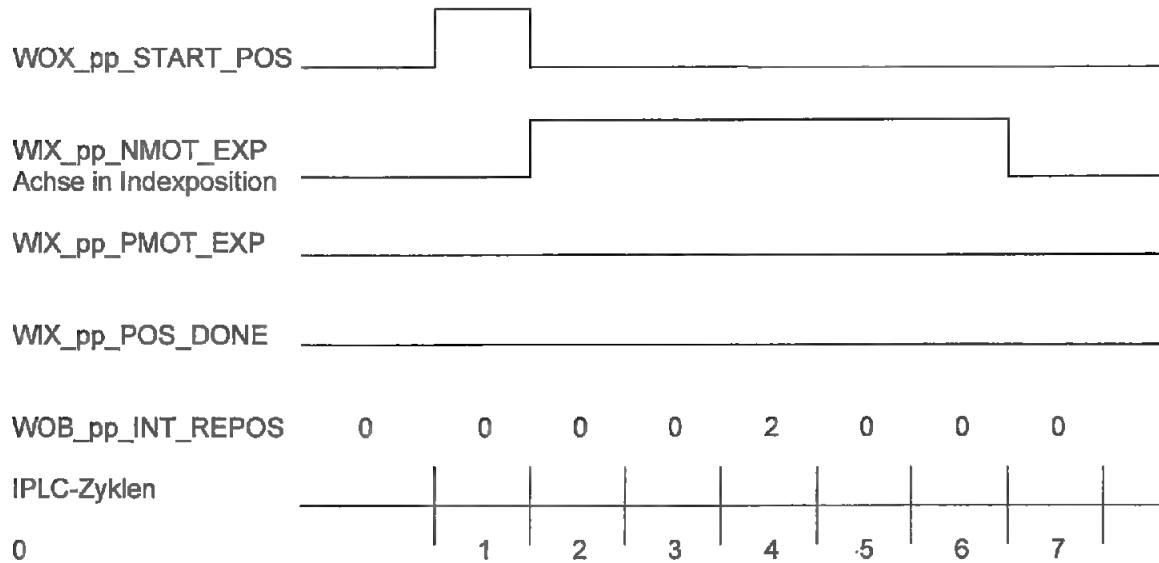


Bild "Zeitverhalten von WIX\_pp\_NMOT\_EXP nach WOB\_pp\_INT\_REPOS = 2"

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

WIX_07_PMOT_EXP	MX2496
WIX_08_PMOT_EXP	MX2497
WIX_09_PMOT_EXP	MX2498
WIX_10_PMOT_EXP	MX2499
WIX_11_PMOT_EXP	MX2500
WIX_12_PMOT_EXP	MX2501

**Signaltyp**

Pegel: In positiver Richtung erwartete Bewegung, wenn RICHTIG.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_07\_NMOT\_EXP  
WIX\_08\_NMOT\_EXP  
WIX\_09\_NMOT\_EXP  
WIX\_10\_NMOT\_EXP  
WIX\_11\_NMOT\_EXP  
WIX\_12\_NMOT\_EXP  
WOB\_pp\_INT\_REPOS

**Beschreibung**

In positiver Richtung erwartete Bewegung für die Hilfsachse. Wenn dieser Marker RICHTIG ist, bedeutet es, daß die Achse den Befehl erhält, sich zu bewegen, oder daß sich die Achse bereits bewegt (siehe nachstehendes Bild, Zyklus 2 bis einschl. 4). WIX\_pp\_PMOT\_EXP wird FALSCH, wenn die Achse die befohlene Position erreicht hat oder wenn die Achse gestoppt wird. In Zyklus 1 wird die Hilfsachse (zum Beispiel) in positiver Richtung gestartet. Der nächste Zyklus WIX\_pp\_PMOT\_EXP ist RICHTIG, obgleich sich die Achse nicht bewegt, während WOX\_pp\_PERM\_MOT = FALSCH. In Zyklus 3 beginnt sich die Achse zu bewegen, während WOX\_pp\_PERM\_MOT = RICHTIG gemacht wird, so daß sich die Achse bewegen kann. Wenn sich die Hilfsachse in ihrer Position (Zyklus 5) befindet, ist WIX\_pp\_PMOT\_EXP wieder FALSCH. In diesem Beispiel bleibt WIX\_pp\_NMOT\_EXP = FALSCH, weil keine Bewegung in negativer Richtung ausgeführt wurde.

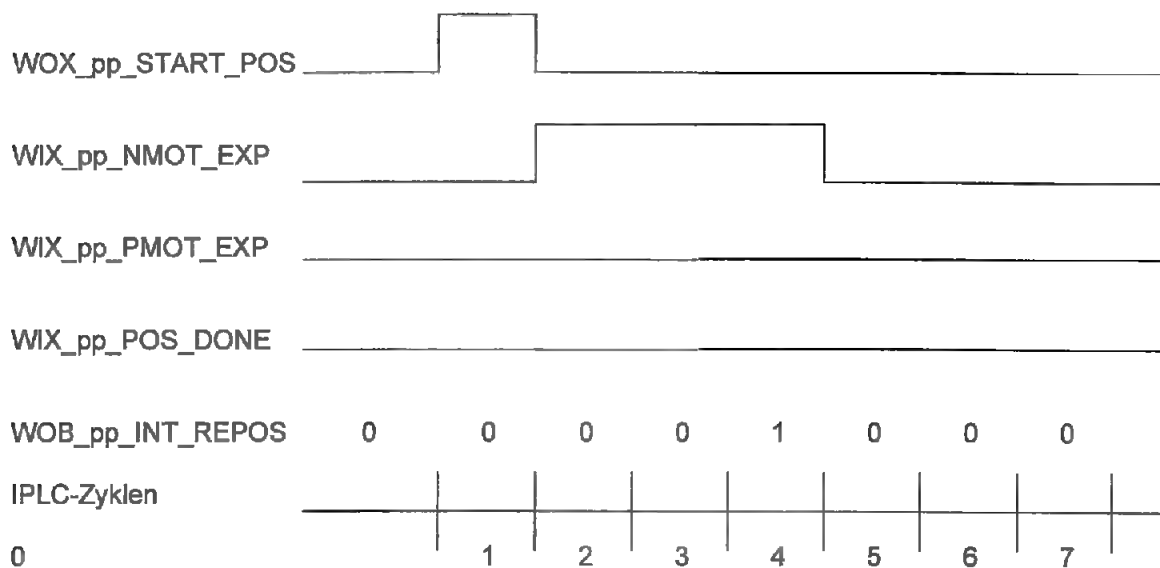
**Zeitverhalten**

Bild "Zeitverhalten von WIX\_pp\_PMOT\_EXP"

**Initialisierung**

Bei Initialisierung WIX\_pp\_PMOT\_EXP = FALSCH.

**CNC rücksetzen**

Kein Einfluß.

**Eingriff****- Keine Indexachse**

Bei Eingriff wird dieser Marker FALSCH, wenn die Achse gestoppt wird (siehe untenstehendes Bild).

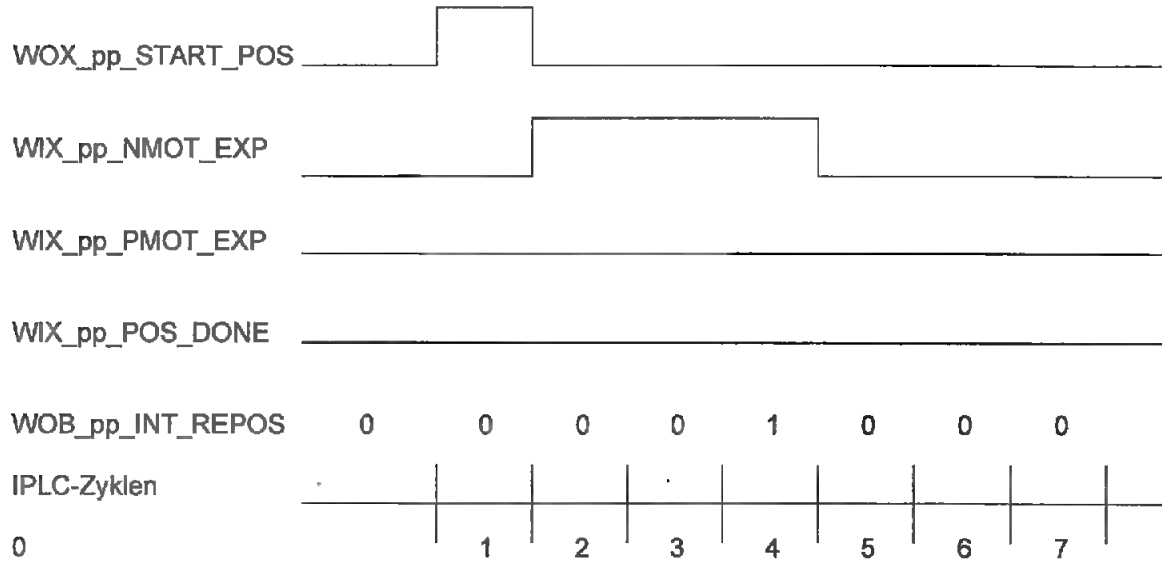


Bild "Zeitverhalten von WIX\_pp\_PMOT\_EXP, wenn WOB\_pp\_INT\_REPOS = 1"

**- Indexachse**

Bei Eingriff (WOB\_pp\_INT\_REPOS = 1) wird dieser Marker FALSCH, wenn die Indexachse gestoppt wird. Bei WOB\_pp\_INT\_REPOS = 1 stoppt die Indexachse direkt und nicht notwendigerweise am Index (vergleichbar mit der Nicht-Indexachse, vorstehendes Bild).

Bei Eingriff (WOB\_pp\_INT\_REPOS = 2) wird dieser Marker FALSCH, wenn die Indexachse am nächsten Index gestoppt wird (siehe untenstehendes Bild).

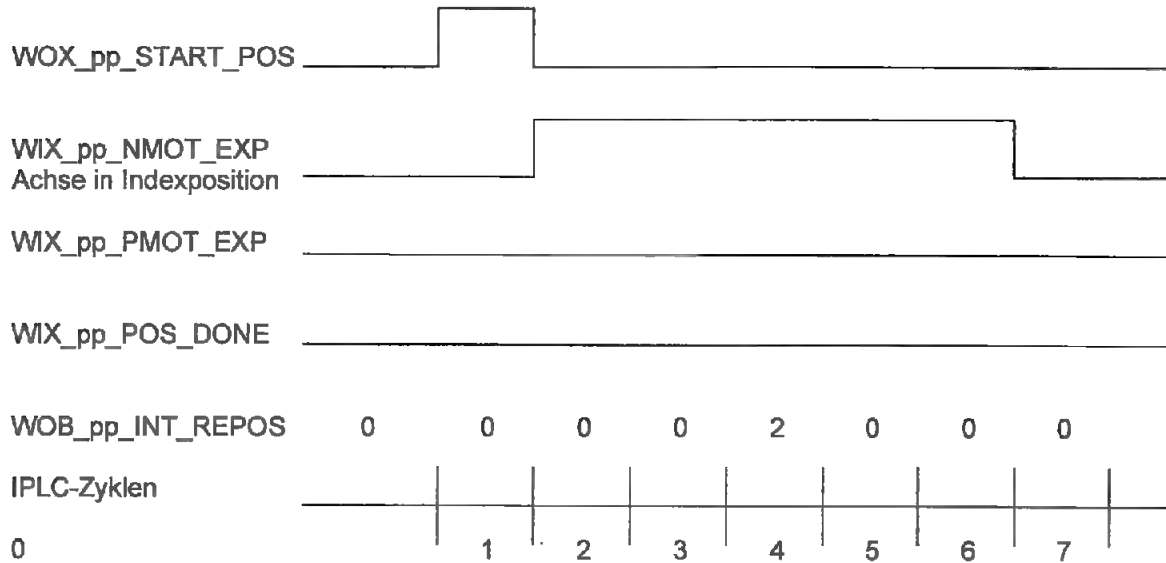


Bild "Zeitverhalten von WIX\_pp\_PMOT\_EXP nach WOB\_pp\_INT\_REPOS = 2"

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Maschinenkonstanten**

Keine

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOB\_07\_INT\_REPOS**  
**WOB\_08\_INT\_REPOS**  
**WOB\_09\_INT\_REPOS**  
**WOB\_10\_INT\_REPOS**  
**WOB\_11\_INT\_REPOS**  
**WOB\_12\_INT\_REPOS**

**MB0354**  
**MB0355**  
**MB0356**  
**MB0357**  
**MB0358**  
**MB0359**

**Signaltyp**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 2.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_pp\_POS\_DONE  
 WIX\_pp\_PROG\_PERM  
 WIX\_pp\_RPF\_DONE  
 WOX\_pp\_DO\_RPF  
 WOX\_pp\_NEG\_JOG  
 WOX\_pp\_POS\_JOG  
 WOX\_pp\_START\_POS

**Beschreibung**

Eingriff für Hilfsachse.

WOB_pp_INT_REPOS	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Kein Eingriff	D_NO_INTERVENTION	0
Sofortiger Stop der Bewegung	D_STOP_MOVEMENT	1
Stop beim nächsten Index (nur Indexachse)	D_STOP_NEXT_INDEX	2

Tabelle "Definition von WOB\_pp\_INT\_REPOS"

Dieser Marker bewirkt den Eingriff der Hilfsachse.

Wenn dieser Marker 1 ist, greift die Achse ein. Beim Verlassen des Eingriffs muß dieser Marker auf 0 gesetzt werden, da sonst keine Bewegung möglich ist.

Für Nicht-Indexachsen können wir nur einen Eingriff speichern:

WOB\_pp\_INT\_REPOS ----> 0 : kein Eingriff

WOB\_pp\_INT\_REPOS ----> 1 : Bewegung abbrechen

Die Achse bleibt im geschlossenen Regelkreis.

Für eine Indexachse können wir zwei Arten von Eingriffen definieren:

WOB\_pp\_INT\_REPOS ----> 0 kein Eingriff

WOB\_pp\_INT\_REPOS ----> 1 sofortiger Stop der Bewegung

WOB\_pp\_INT\_REPOS ----> 2 Stop beim nächsten Index für Tippschaltung und Rückkehr in Ausgangsstellung.

Die Achse bleibt im geschlossenen Regelkreis.

Wenn eine befohlene Bewegung nach dem Verlassen des Eingriffs neu gestartet werden sollte, sollte der Bewegungsbefehl von der IPLC erteilt werden.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

<b>WIB_07_ON_THE_FLY</b>	<b>MB0486</b>
<b>WIB_08_ON_THE_FLY</b>	<b>MB0487</b>
<b>WIB_09_ON_THE_FLY</b>	<b>MB0488</b>
<b>WIB_10_ON_THE_FLY</b>	<b>MB0489</b>
<b>WIB_11_ON_THE_FLY</b>	<b>MB0490</b>
<b>WIB_12_ON_THE_FLY</b>	<b>MB0491</b>

**Signaltyp**

Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 8.

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Istwert-Positionen gibt es Punkte zur Überprüfung der Position einer Hilfsachse.  
Diese Punkte sind in Maschinenkonstanten definiert.

Der in diesem Marker eingestellte Wert entspricht der Position der Hilfsachse im Verhältnis zu einer "Fliege-Position".

WIB_pp_ON_THE_FLY	Symbolischer Name (CNC.SYM)	Wert
Position ist vor Punkt 1	D_BEFORE_1	0
Position ist zwischen Punkt 1 und 2	D_BETWEEN_1_2	1
Position ist zwischen Punkt 2 und 3	D_BETWEEN_2_3	2
Position ist zwischen Punkt 3 und 4	D_BETWEEN_3_4	3
Position ist zwischen Punkt 4 und 5	D_BETWEEN_4_5	4
Position ist zwischen Punkt 5 und 6	D_BETWEEN_5_6	5
Position ist zwischen Punkt 6 und 7	D_BETWEEN_6_7	6
Position ist zwischen Punkt 7 und 8	D_BETWEEN_7_8	7
Position ist jenseits von Punkt 8	D_BEYOND_8	8

Tabelle "Definition von WIB\_pp\_ON\_THE\_FLY"

**CNC rücksetzen**

Kein Einfluß.

**Eingriff**

Kein Einfluß.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Maschinenkonstanten**

Istwert-Positionen für die erste Hilfsachse.

MC_3758	Istposition 1
MC_3759	Istposition 2
MC_3760	Istposition 3
MC_3761	Istposition 4
MC_3762	Istposition 5
MC_3763	Istposition 6
MC_3764	Istposition 7
MC_3765	Istposition 8

Istpositionen für die zweite Hilfsachse.

MC_3858	Istposition 1
MC_3859	Istposition 2
MC_3860	Istposition 3
MC_3861	Istposition 4
MC_3862	Istposition 5
MC_3863	Istposition 6
MC_3864	Istposition 7
MC_3865	Istposition 8

Istwert-Positionen für die dritte Hilfsachse.

MC_3958	Istposition 1
MC_3959	Istposition 2
MC_3960	Istposition 3
MC_3961	Istposition 4
MC_3962	Istposition 5
MC_3963	Istposition 6
MC_3964	Istposition 7
MC_3965	Istposition 8

Istwert-Positionen für die vierte Hilfsachse.

MC_4058	Istposition 1
MC_4059	Istposition 2
MC_4060	Istposition 3
MC_4061	Istposition 4
MC_4062	Istposition 5
MC_4063	Istposition 6
MC_4064	Istposition 7
MC_4065	Istposition 8

Istwert-Positionen für die fünfte Hilfsachse.

MC_4158	Istposition 1
MC_4159	Istposition 2
MC_4160	Istposition 3
MC_4161	Istposition 4
MC_4162	Istposition 5
MC_4163	Istposition 6
MC_4164	Istposition 7
MC_4165	Istposition 8

Istwert-Positionen für die sechste Hilfsachse.

MC_4258	Istposition 1
MC_4259	Istposition 2
MC_4260	Istposition 3
MC_4261	Istposition 4
MC_4262	Istposition 5
MC_4263	Istposition 6
MC_4264	Istposition 7
MC_4265	Istposition 8

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

<b>WIW_07_DISTANCE</b>	<b>MW0486</b>
<b>WIW_08_DISTANCE</b>	<b>MW0487</b>
<b>WIW_09_DISTANCE</b>	<b>MW0488</b>
<b>WIW_10_DISTANCE</b>	<b>MW0489</b>
<b>WIW_11_DISTANCE</b>	<b>MW0490</b>
<b>WIW_12_DISTANCE</b>	<b>MW0491</b>

**Signaltyp**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Verwandte Fenstervariablen**

Keine

**Beschreibung**

Zurückgelegter Abstand der Hilfsachse nach der letzten Rücksetzung.

Dieses Wort enthält den von der Achse zurückgelegten Abstand nach der letzten Rücksetzung auf Null über WOX\_pp\_DIST\_RESET. Die Abstandseinheit beträgt 1.000.000 Inkremente.

**CNC rücksetzen**

Kein Einfluß.

**Eingriff**

Kein Einfluß.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

<b>WOX_07_DIST_RESET</b>	<b>MX1932</b>
<b>WOX_08_DIST_RESET</b>	<b>MX1933</b>
<b>WOX_09_DIST_RESET</b>	<b>MX1934</b>
<b>WOX_10_DIST_RESET</b>	<b>MX1935</b>
<b>WOX_11_DIST_RESET</b>	<b>MX1936</b>
<b>WOX_12_DIST_RESET</b>	<b>MX1937</b>

**Signaltyp**

Flankengesteuert

**Verwandte Fenstervariablen**

WIW\_pp\_DISTANCE

**Beschreibung**

Zurückgelegten Abstand der Hilfsachsen rücksetzen.

Ein flankengesteuerter Impuls stellt den zurückgelegten Achsenabstand WIW\_pp\_DISTANCE auf Null.

Dies ist während der Bewegung der Achsen nicht zulässig (WIX\_pp\_NMOT\_EXP oder WIX\_pp\_PMOT\_EXP = RICHTIG).

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**

Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

<b>WIW_07_POSITION</b>	<b>MW0518</b>
<b>WIW_08_POSITION</b>	<b>MW0519</b>
<b>WIW_09_POSITION</b>	<b>MW0520</b>
<b>WIW_10_POSITION</b>	<b>MW0521</b>
<b>WIW_11_POSITION</b>	<b>MW0522</b>
<b>WIW_12_POSITION</b>	<b>MW0523</b>

**Signaltyp**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_pp\_SIGN

WIX\_pp\_ON\_INDEX

WIX\_pp\_POS\_VALID

WOX\_pp\_GET\_POSITION

**Beschreibung**

Der Marker enthält die laufende Position der Achse. Der Wert gilt nach einem Zyklusimpuls an WIX\_pp\_POS\_VALID.

Normale Achse: Absolute Achsenposition der Hilfsachse (Position im Verhältnis zum Maschinenreferenzpunkt). Diese Position ist in 1000er Inkrementen dargestellt.

Indexachse: Der laufende Index oder, bei Bewegung zwischen zwei Indizes, der letzte gültige Index.

Übertragen mittels WIX\_pp\_POS\_VALID.

**Zeitverhalten**

Siehe WIX\_pp\_POS\_

**Initialisierung**

Siehe WIX\_pp\_POS\_VALID

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub anhalten

Vorschubgeschwindigkeit anhalten

**~~NoE-Aus~~**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIX\_07\_SIGN**

**MX2704**

**WIX\_08\_SIGN**

**MX2707**

**WIX\_09\_SIGN**

**MX2710**

**WIX\_10\_SIGN**

**MX2713**

**WIX\_11\_SIGN**

**MX2716**

**WIX\_12\_SIGN**

**MX2719**

**Signaltyp**

Pegel: WIX\_pp\_SIGN = FALSCH Wert ist positiv

WIX\_pp\_SIGN = RICHTIG Wert ist negativ

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_pp\_ON\_INDEX

WIX\_pp\_POS\_VALID

WIX\_pp\_POSITION

WOX\_pp\_GET\_POSITION

**Beschreibung**

Das Vorzeichen der Achsenposition WIW\_pp\_POSITION. Nur relevant für Nicht-Indexachsen. Der Wert ist gültig nach einem Zyklusimpuls an WIX\_pp\_POS\_VALID.

WIX_pp_SIGN	Bedeutung
0	Positiver Wert in WIW_pp_POSITION
1	Negativer Wert in WIW_pp_POSITION

Tabelle "Definition WIX\_pp\_SIGN"

Die Funktion wird übertragen mittels WIX\_pp\_POSITION

**Zeitverhalten**

Siehe WIX\_pp\_POS\_VALID

**Initialisierung**

Siehe WIX\_pp\_POS\_VALID

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub anhalten

Vorschubgeschwindigkeit anhalten

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

<b>WIX_07_ON_INDEX</b>	<b>MX2705</b>
<b>WIX_08_ON_INDEX</b>	<b>MX2708</b>
<b>WIX_09_ON_INDEX</b>	<b>MX2711</b>
<b>WIX_10_ON_INDEX</b>	<b>MX2714</b>
<b>WIX_11_ON_INDEX</b>	<b>MX2717</b>
<b>WIX_12_ON_INDEX</b>	<b>MX2720</b>

**Signaltyp**

Pegel: WIX\_pp\_ON\_INDEX = FALSCH Wert ist NICHT im Index  
WIX\_pp\_ON\_INDEX = RICHTIG Wert ist im Index

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_pp\_SIGN  
WIX\_pp\_POS\_VALID  
WIX\_pp\_POSITION  
WOX\_pp\_GET\_POSITION

**Beschreibung**

Der Marker ist eingestellt, wenn die Indexachse in einem Index ist. Der Marker wird rückgesetzt, wenn die Achse zwischen zwei Indizes liegt (für eine normale Achse ist der Wert dieses Markers nicht definiert).

WIX_pp_ON_INDEX	Bedeutung
0	Hilfsachse NICHT im Index
1	Hilfsachse im Index

Tabelle "Definition WIX\_pp\_ON\_INDEX"

Die Funktion wird übertragen mittels WIX\_pp\_POSITION

**Zeitverhalten**

Siehe WIX\_pp\_POS\_VALID

**Initialisierung**

Siehe WIX\_pp\_POS\_VALID

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub anhalten

Vorschubgeschwindigkeit anhalten

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

<b>WIX_07_POS_VALID</b>	<b>MX2706</b>
<b>WIX_08_POS_VALID</b>	<b>MX2709</b>
<b>WIX_09_POS_VALID</b>	<b>MX2712</b>
<b>WIX_10_POS_VALID</b>	<b>MX2715</b>
<b>WIX_11_POS_VALID</b>	<b>MX2718</b>
<b>WIX_12_POS_VALID</b>	<b>MX2721</b>

**Signaltyp**

Ein-Zyklus

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_pp\_SIGN

WIX\_pp\_ON\_INDEX

WIW\_pp\_POSITION

WOX\_pp\_GET\_POSITION

**Beschreibung**

Bei einem Zyklusimpuls an WIX\_pp\_POS\_VALID gibt die CNC die tatsächliche Hilfsachsenposition an die IPLC weiter. Die tatsächlichen Daten der Achse stehen in WIX\_pp\_SIGN, WIX\_pp\_ON\_INDEX und WIW\_pp\_POSITION zur Verfügung.

**Zeitverhalten**

Siehe Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC" in diesem Kapitel.

**Initialisierung**

Funktion ist möglich nach Initialisierung der CNC.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub anhalten

Vorschubgeschwindigkeit anhalten

**Not-Aus**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

<b>WOX_07_GET_POSITION</b>	<b>MX2140</b>
<b>WOX_08_GET_POSITION</b>	<b>MX2141</b>
<b>WOX_09_GET_POSITION</b>	<b>MX2142</b>
<b>WOX_10_GET_POSITION</b>	<b>MX2143</b>
<b>WOX_11_GET_POSITION</b>	<b>MX2144</b>
<b>WOX_12_GET_POSITION</b>	<b>MX2145</b>

**Signaltyp**  
Ein-Zyklus

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_pp\_SIGN  
WIX\_pp\_ON\_INDEX  
WIX\_pp\_POS\_VALID  
WIW\_pp\_POSITION

**Beschreibung**

Ein Ein-Zyklus-Impuls an diesem Marker veranlaßt die CNC, die laufende Position der spezifizierten Hilfsachse in das Fenster zu setzen. Die Achseninformationen werden mittels WIX\_pp\_POS\_VALID übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC" in diesem Kapitel.

**Initialisierung**

Funktion ist möglich nach Initialisierung der CNC.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub anhalten  
Vorschubgeschwindigkeit anhalten

**Not-Aus**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

<b>WIX_07_OPEN_LOOP</b>	<b>MX2777</b>
<b>WIX_08_OPEN_LOOP</b>	<b>MX2778</b>
<b>WIX_09_OPEN_LOOP</b>	<b>MX2779</b>
<b>WIX_10_OPEN_LOOP</b>	<b>MX2780</b>
<b>WIX_11_OPEN_LOOP</b>	<b>MX2781</b>
<b>WIX_12_OPEN_LOOP</b>	<b>MX2782</b>

**Signaltyp**  
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**  
WOX\_pp\_OPEN\_LOOP

#### **Beschreibung**

Dieser Marker zeigt den Status des Achsenreglers an:

WIX\_pp\_OPEN\_LOOP = 0 bedeutet, daß der Positionsregler aktiv ist oder, anders ausgedrückt, daß er in Betriebsart mit geschlossenem Regelkreis arbeitet.

WIX\_pp\_OPEN\_LOOP = 1 bedeutet, daß der Geschwindigkeitsregler aktiv ist oder, anders ausgedrückt, daß sich der Positionsregler in Betriebsart mit offenem Regelkreis befindet. Im Fall einer IDC-Achse wird die durch den Digital-Antriebsregler gesteuerte Bremse aktiviert.

<b>WIB_07_DRIVE_TYPE</b>	<b>MB0578</b>
<b>WIB_08_DRIVE_TYPE</b>	<b>MB0579</b>
<b>WIB_09_DRIVE_TYPE</b>	<b>MB0580</b>
<b>WIB_10_DRIVE_TYPE</b>	<b>MB0581</b>
<b>WIB_11_DRIVE_TYPE</b>	<b>MB0582</b>
<b>WIB_12_DRIVE_TYPE</b>	<b>MB0583</b>

**Signaltyp**  
Eingangsbyte: Wert 0 oder 1.

**Verwandte Fenstervariablen**  
Keine

#### **Beschreibung**

Dieser Marker gibt den in der Maschinenkonstante eingestellten Achsenantriebstyp zurück.

WIB\_pp\_DRIVE\_TYPE = 0 bedeutet eine Analogachse. Maschinenkonstante = 0.

WIB\_pp\_DRIVE\_TYPE = 1 bedeutet eine IDC-Achse. Maschinenkonstante = 1.

#### **Maschinenkonstanten**

MC_3702	Umrichtertyp	(0=ana, 1=IAR, 2=DDC)
MC_3802	Umrichtertyp	(0=ana, 1=IAR, 2=DDC)
MC_3902	Umrichtertyp	(0=ana, 1=IAR, 2=DDC)
MC_4002	Umrichtertyp	(0=ana, 1=IAR, 2=DDC)
MC_4102	Umrichtertyp	(0=ana, 1=IAR, 2=DDC)
MC_4202	Umrichtertyp	(0=ana, 1=IAR, 2=DDC)

## 1.15 Software-Endschalter

Über WOX\_LIMIT\_CHANGE, WOB\_LIMIT\_AX\_NR, WOW\_LIMIT\_POSSHIFT und WOW\_LIMIT\_NEG\_SHIFT ist es möglich, den Software-Endschalterbereich der Hilfsachsen in gleicher Weise zu ändern wie bei den Hauptachsen. Siehe dazu die entsprechende Beschreibung.

## 1.16 Referenzpunktsuche

### 1.16.1 Einführung

Der Referenzpunkt der Achsen wird im Verhältnis zum RPF-Bereichsschalter angenommen. Mehrere Positionen stehen mit dem Referenzpunkt in Beziehung. Wenn der RPF-Bereichsschalter erneuert wird, sollten mehrere Maschinenkonstanten, die mit dem Referenzpunkt in Verbindung stehen, ebenfalls geändert werden.

Mit der Funktion Referenzpunktverschiebung ist es möglich, den Referenzpunkt so zu verschieben, daß keine Maschinenkonstanten geändert werden müssen, wenn der RPF-Bereichsschalter ersetzt wird.

Die Referenzpunktverschiebung wird über WOX\_pp\_ENB\_RPSHIFT aktiviert. Der Wert der Referenzpunktverschiebung ist in Maschinenkonstanten definiert.

### 1.16.2 Referenzpunktsuche Fenstervariablen

<b>WOX_07_ENB_RPSHIFT</b>	<b>MX2190</b>
<b>WOX_08_ENB_RPSHIFT</b>	<b>MX2191</b>
<b>WOX_09_ENB_RPSHIFT</b>	<b>MX2192</b>
<b>WOX_10_ENB_RPSHIFT</b>	<b>MX2193</b>
<b>WOX_11_ENB_RPSHIFT</b>	<b>MX2194</b>
<b>WOX_12_ENB_RPSHIFT</b>	<b>MX2195</b>

**Signaltyp**  
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**  
Keine

**Beschreibung**  
Mit WOX\_pp\_ENB\_RPSHIFT wird eine Referenzpunktverschiebung aktiviert. Der Wert der Referenzpunktverschiebung ist in Maschinenkonstanten definiert.

**Initialisierung**  
Keine Referenzpunktverschiebung aktiv.

**CNC rücksetzen**  
Kein Einfluß.

#### **Maschinenkonstanten**

MC_3725	RP-Verschiebung[µm,mGrad zw.RP und RP2]
MC_3825	RP-Verschiebung[µm,mGrad zw.RP und RP2]
MC_3925	RP-Verschiebung[µm,mGrad zw.RP und RP2]
MC_4025	RP-Verschiebung[µm,mGrad zw.RP und RP2]
MC_4125	RP-Verschiebung[µm,mGrad zw.RP und RP2]
MC_4225	RP-Verschiebung[µm,mGrad zw.RP und RP2]

**Fehler**  
Keine

## 1.17 Integrierte Antriebssteuerung (IDC)

Die folgenden Fenstervariablen sind speziell für die integrierte Antriebssteuerung bestimmt:

WOX\_pp\_PWM\_ON  
WIX\_pp\_PWM\_ON  
WIX\_pp\_DRIVE\_READY  
WIX\_pp\_QSTOP\_ACTIVE.

Bezüglich einer Beschreibung der Notabschaltung und des Installationsablaufs siehe die Beschreibung der betreffenden Themen im Kapitel "Hauptachsen".

<b>WOX_07_PWM_ON</b>	<b>MX2162</b>
<b>WOX_08_PWM_ON</b>	<b>MX2163</b>
<b>WOX_09_PWM_ON</b>	<b>MX2164</b>
<b>WOX_10_PWM_ON</b>	<b>MX2165</b>
<b>WOX_11_PWM_ON</b>	<b>MX2166</b>
<b>WOX_12_PWM_ON</b>	<b>MX2167</b>

**Signaltyp**  
Pegel

### Verwandte Fenstervariablen

WIB\_pp\_DRIVE\_TYPE  
WIX\_pp\_PWM\_ON  
WIX\_pp\_DRIVE\_READY  
WIX\_pp\_QSTOP\_ACTIVE

### Beschreibung

Die Einstellung dieses Markers auf RICHTIG bedeutet, daß der Antrieb freigegeben wird (vorausgesetzt, daß der Schnellstopeingang am Digital-Antriebsregler freigegeben und die Antriebshardware aktiviert ist). Die Einstellung dieses Markers auf FALSCH bedeutet, daß der Antrieb gesperrt wird.

Die Einstellung von WOX\_pp\_PWM\_ON auf FALSCH während des normalen Betriebs führt zu einem Achsen(schnell)stop, die (verfügbare) interne Motorbremse wird durch den Digital-Antriebsregler aktiviert und der Antrieb wird gesperrt.

Vor Aktivierung des Markersignals WOX\_pp\_PWM\_ON muß das Signal Antrieb bereit (WIX\_pp\_DRIVE\_READY) auf RICHTIG stehen, da die CNC andernfalls einen Fehler 53 (Umrichter nicht aktiviert) generiert.

Nach einer Notabschaltung muß WOX\_pp\_PWM\_ON auf Null gestellt werden und erst dann können die Antriebe wieder aktiviert werden.

### Fehler

Hn 53 Umrichter nicht aktiviert

### Anmerkungen

Diese Fenstervariable ist ohne Bedeutung für Analogachsen (WIB\_pp\_DRIVE\_TYPE = 0).

<b>WIX_07_PWM_ON</b>	<b>MX2735</b>
<b>WIX_08_PWM_ON</b>	<b>MX2736</b>
<b>WIX_09_PWM_ON</b>	<b>MX2737</b>
<b>WIX_10_PWM_ON</b>	<b>MX2738</b>
<b>WIX_11_PWM_ON</b>	<b>MX2739</b>
<b>WIX_12_PWM_ON</b>	<b>MX2740</b>

**Signaltyp**

Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_pp\_DRIVE\_TYPE

WOX\_pp\_PWM\_ON

WIX\_pp\_DRIVE\_READY

WIX\_pp\_QSTOP\_ACTIVE

WOX\_pp\_PERM\_MOT

**Beschreibung**

Dieser Marker stellt den Antriebsstatus dar; wenn WIX\_pp\_PWM\_ON = RICHTIG ist, ist der Antrieb aktiviert.

Wenn dieser Marker FALSCH ist, ist der Antrieb gesperrt. Wenn WIX\_pp\_PWM\_ON = FALSCH ist, sind folgende Ursachen möglich:

- WOX\_pp\_PWM\_ON nicht eingestellt
- Antriebs-/Stromversorgungsfehler (WIX\_pp\_DRIVE\_READY ist FALSCH)
- Externer Schnellstop aktiviert (siehe WIX\_pp\_QSTOP\_ACTIVE)

Nach Einstellung von WOX\_pp\_PWM\_ON sollte der Marker WIX\_pp\_PWM\_ON die Aktion bestätigen. Wenn das Antriebsfreigabesignal (WIX\_pp\_PWM\_ON) FALSCH bleibt, sollte die IPLC einen Fehler generieren.

Zu beachten ist, daß nach Einstellung von WOX\_pp\_PWM\_ON einige IPLC-Zyklen erforderlich sein können, bevor WIX\_pp\_PWM\_ON die Aktion meldet.

Erst wenn der Antrieb freigegeben ist (Meldung durch WIX\_pp\_PWM\_ON), ist es zulässig, den Marker Bewegung zulässig (WOX\_pp\_PERM\_MOT) für die Achsen einzustellen.

**Anmerkungen**

Diese Fenstervariable ist für Analogachsen ohne Bedeutung (WIB\_pp\_DRIVE\_TYPE = 0).

<b>WIX_07_DRIVE_READY</b>	<b>MX2749</b>
<b>WIX_08_DRIVE_READY</b>	<b>MX2750</b>
<b>WIX_09_DRIVE_READY</b>	<b>MX2751</b>
<b>WIX_10_DRIVE_READY</b>	<b>MX2752</b>
<b>WIX_11_DRIVE_READY</b>	<b>MX2753</b>
<b>WIX_12_DRIVE_READY</b>	<b>MX2754</b>

**Signaltyp**  
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_pp\_DRIVE\_TYPE  
WOX\_pp\_PWM\_ON  
WIX\_pp\_PWM\_ON  
WIX\_pp\_QSTOP\_ACTIVE

**Beschreibung**

Dieser Fenstermarker zeigt den Status des Antriebs an; wenn der Antrieb betriebsbereit ist, steht dieser Marker auf RICHTIG. Der Marker ist RICHTIG, wenn:

- \* am Digitalantrieb der Eingang "Anlaufsperr" freigegeben ist.
- \* die Stromversorgung betriebsbereit ist.
- \* das Signal "Antriebsfreigabe" der Stromversorgung eingestellt ist (Eingang 64).
- \* das Signal "Impulsfreigabe" der Stromversorgung eingestellt ist (Eingang 63).

Erst wenn das Signal Antrieb bereit RICHTIG ist, ist die Freigabe des Antriebs zulässig (WOX\_pp\_PWM\_ON = 1).

**Anmerkungen**

Diese Fenstervariable ist für Analogachsen ohne Bedeutung (WIB\_pp\_DRIVE\_TYPE = 0).

<b>WIX_07_QSTOP_ACTIVE</b>	<b>MX2763</b>
<b>WIX_08_QSTOP_ACTIVE</b>	<b>MX2764</b>
<b>WIX_09_QSTOP_ACTIVE</b>	<b>MX2765</b>
<b>WIX_10_QSTOP_ACTIVE</b>	<b>MX2766</b>
<b>WIX_11_QSTOP_ACTIVE</b>	<b>MX2767</b>
<b>WIX_12_QSTOP_ACTIVE</b>	<b>MX2768</b>

**Signaltyp**  
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_pp\_DRIVE\_TYPE  
WOX\_pp\_PWM\_ON  
WIX\_pp\_PWM\_ON  
WIX\_pp\_DRIVE\_READY

**Beschreibung**

Dieser Marker stellt den Status der "Schnellstop"-Funktion des Digital-Antriebsreglers dar.

WIX\_pp\_QSTOP\_ACTIVE = 1 -> Schnellstopfunktion aktiviert

WIX\_pp\_QSTOP\_ACTIVE = 0 -> Schnellstopfunktion gesperrt

Die Schnellstopfunktion wird entweder durch den Schnellstoppeingang des Digital-Antriebsreglers oder durch Einstellung von WOX\_pp\_PWM\_ON auf FALSCH aktiviert.

**Anmerkungen**

Diese Fenstervariable ist für Analogachsen ohne Bedeutung (WIB\_pp\_DRIVE\_TYPE = 0).

<b>WIX_07_BRAKE_AVAILABLE</b>	<b>MX2791</b>
<b>WIX_08_BRAKE_AVAILABLE</b>	<b>MX2792</b>
<b>WIX_09_BRAKE_AVAILABLE</b>	<b>MX2793</b>
<b>WIX_10_BRAKE_AVAILABLE</b>	<b>MX2794</b>
<b>WIX_11_BRAKE_AVAILABLE</b>	<b>MX2795</b>
<b>WIX_12_BRAKE_AVAILABLE</b>	<b>MX2796</b>

**Signaltyp**

Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_pp\_DRIVE\_TYPE

**Beschreibung**

Dieser Marker zeigt, daß der Motor eine Bremse besitzt, die durch den Digital-Antriebsregler gesteuert wird. Er stellt den Inhalt der Maschinenkonstante dar.

WIX\_pp\_BRAKE\_AVAILABLE = 0 bedeutet keine Bremse vorhanden. Maschinenkonstante = 0.

WIX\_pp\_BRAKE\_AVAILABLE = 1 bedeutet Bremse vorhanden. Maschinenkonstante = 1.

**Maschinenkonstanten**

MC_5201	Motorbremse	(0=nein,1=ja)
MC_5301	Motorbremse	(0=nein,1=ja)
MC_5401	Motorbremse	(0=nein,1=ja)
MC_5501	Motorbremse	(0=nein,1=ja)
MC_5601	Motorbremse	(0=nein,1=ja)
MC_5701	Motorbremse	(0=nein,1=ja)

**Anmerkungen**

Diese Fenstervariable ist für Analogachsen ohne Bedeutung (WIB\_pp\_DRIVE\_TYPE = 0).

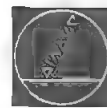


ALLGEMEINE IPLC-INFORMATION .....	2
AUSGANGSSTELLUNGSBERECHNUNG .....	3
DATENÜBERTRAGUNG ZWISCHEN IPLC UND CNC .....	10
DURCH DIE IPLC EINGELEITETE REFERENZPUNKTSUCHE .....	5
DURCH DIE IPLC EINGELEITETE RÜCKKEHR IN AUSGANGSSTELLUNG .....	2
DURCH DIE IPLC GESTEUERTER VORSCHUB .....	7
EINFÜHRUNG .....	1, 51
EINGRIFF .....	4
ERMITTLUNG DER HILFSACHSENPOSITION .....	9
FENSTERVARIABLEN FÜR HILFSACHSEN .....	11
HILFSACHSEN .....	1
HILFSACHSENTYPEN .....	1
INDEXACHSE .....	2, 3
INDEXACHSEN .....	6
INTEGRIERTE ANTRIEBSSTEUERUNG (IDC) .....	52
IPLC-CNC-FENSTERKOMMUNIKATION .....	9
ISTWERT-POSITIONEN .....	8
NICHT-INDEXACHSE .....	2, 3, 5
NOT-AUS .....	4
REFERENZPUNKTSUCHE .....	5, 51
REFERENZPUNKTSUCHE FENSTERVARIABLEN .....	51
SOFTWARE-ENDSCHALTER .....	51
TIPPSCHALTEN VON HILFSACHSEN .....	5
TIPPSCHALTUNG VON DER TAFEL AUS .....	6
VON DER IPLC ANGEFORDERTE TIPPSCHALTUNG .....	5
VON DER TAFEL AUS EINGELEITETE REFERENZPUNKTSUCHE .....	5
VON DER TAFEL AUS GESTEUERTER VORSCHUB .....	7
VORSCHUB EINER HILFSACHSE .....	7
ZURÜCKGELEGTE ENTFERNUNG .....	7









**HEIDENHAIN**

**MillPlus**

**Lokale Produktions-  
Steuerung**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtsinhabers.

1. Lokale Produktions-Steuerung.....	1
1.1 Einleitung .....	1
1.2 Lokale Produktionssteuerung im CNC PILOT .....	2
1.2.1 Produktionsstrategie.....	2
1.2.1.1 Manuelle Betriebsart.....	2
1.2.1.2 Automatische Betriebsart.....	2
1.2.1.3 DNC-Betriebsart.....	3
1.3 Funktionalität der Lokalen Produktionssteuerung .....	3
1.3.1 Paletten-Management.....	3
1.3.1.1 Wahl der Betriebsart .....	4
1.3.1.2 Paletten-Management-Adressen .....	4
1.3.1.3 Paletten-Management-Betriebsart.....	6
1.3.2 Jobverwaltung .....	6
1.3.2.1 Wahl der Betriebsart.....	7
1.3.2.2 Jobverwaltungsadressen .....	7
1.3.2.3 Betriebsart Jobverwaltung .....	8
1.4 IPLC-Schnittstellenfunktionen.....	9
1.4.1 Paletten-Management-Funktionen.....	9
1.4.1.1 Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen .....	9
1.4.1.2 Palettenspeicher-Suchfunktionen .....	10
1.4.1.2.1 Funktion Palette Auswählen.....	10
1.4.1.2.2 Funktion Platz Auswählen .....	13
1.4.1.3 Palettenanzeigefunktionen.....	16
1.4.1.3.1 Seite Palette Einrichten .....	17
1.4.1.3.2 Palettendaten am Display aktualisieren .....	20
1.4.1.3.3 Informationen aus Aufbereitungspuffer holen .....	23
1.4.1.3.4 Palettentabellen-Aufbau Ändern .....	25
1.4.1.3.5 Ein Fenster Aktivieren .....	27
1.4.1.3.6 Ein Fenster Deaktivieren .....	29
1.4.1.4 CNC-Programm Aktivieren .....	31
1.4.1.4.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation .....	31
1.4.1.4.2 Einschränkungen.....	31
1.4.1.4.3 So wird Programm Aktivieren benutzt.....	31
1.4.1.5 Paletten-Management-Fenstervariablen .....	32
1.4.2 Adressenwähler Ändern.....	65
1.4.2.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation .....	65
1.4.2.2 Adressenwähler .....	65
1.4.2.3 So wird Adressenwähler Ändern benutzt.....	66
1.4.2.4 Adressenwähler-Fenstervariablen Ändern .....	66
1.4.3 Jobverwaltung .....	73
1.4.3.1 Jobnummer eines aktiven Programms .....	73
1.4.3.1.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation.....	74
1.4.3.1.2 Wichtige Hinweise .....	74
1.4.3.1.3 So wird Jobindex Holen eines aktiven Fensters benutzt.....	75
1.4.3.2 Jobsteuerungs-Fenstervariablen .....	75



# 1. Lokale Produktions-Steuerung

## 1.1 Einleitung

Um die Produktionskosten zu verringern, müssen mehr Produkte mit weniger Ressourcen und Personal hergestellt werden. Eine vollständig unbemannte maschinelle Bearbeitung liegt jedoch noch in weiter Zukunft, doch lässt sich die Maschinenausfallzeit minimieren und somit erhebliche Kosteneinsparungen erzielen, wenn man dem Bediener hilft, seine Aufgaben zu organisieren. Ein Produktionsplanungssystem (PPS), nötigenfalls unterstützt durch Zellenregler, steuert den Werkstück-, Werkzeug- und Datenfluß und ordnet Jobzeitplanungen möglicherweise neu an, je nach dem durch Bearbeitungs- und Transporteinrichtungen gemeldeten Status.

Als erster Schritt zu einer automatischen Produktion könnte eine freistehende Maschine mit Paletteneinrichtung für einen bestimmten Zeitraum (Nachtschicht) unbeaufsichtigt laufen. Paletten mit Werkstücken werden unter Berücksichtigung der Verfügbarkeit von Werkzeugen und NC-Programmen gewechselt und verarbeitet. Künftig können diese mit Lokaler Produktionssteuerung (LPC) ausgerüsteten Maschinen im Rahmen eines hierarchischen PPS verwendet werden. Die LPC empfängt eine lokale Jobliste für die Arbeit eines Zeitraums. Wenn ein bestimmter Job infolge mangelnder Werkzeuge nicht ausgeführt werden kann, wird der nächste Job versucht. Inzwischen kann der Bediener abgenutzte Werkzeuge austauschen, so daß es möglich ist, den vorher übersprungenen Job zu einem späteren Zeitpunkt auszuführen. Wenn die Jobliste vollständig beendet ist oder kein Job mehr verarbeitet werden kann, geht eine Meldung an den Bediener und/oder das PPS.

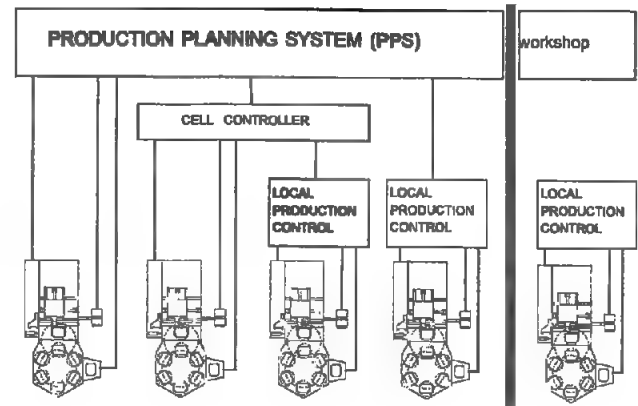


Bild "Produktionsplanungssystem"

Die Lokale Produktionssteuerung steuert Job, Paletten und Werkzeuge, um Maschineneinrichtzeiten und Werkzeugkosten zu minimieren. Die Reihenfolge, in der die Werkstücke bearbeitet werden, wird entsprechend der Produktionsstrategie und den verfügbaren Ressourcen festgelegt.

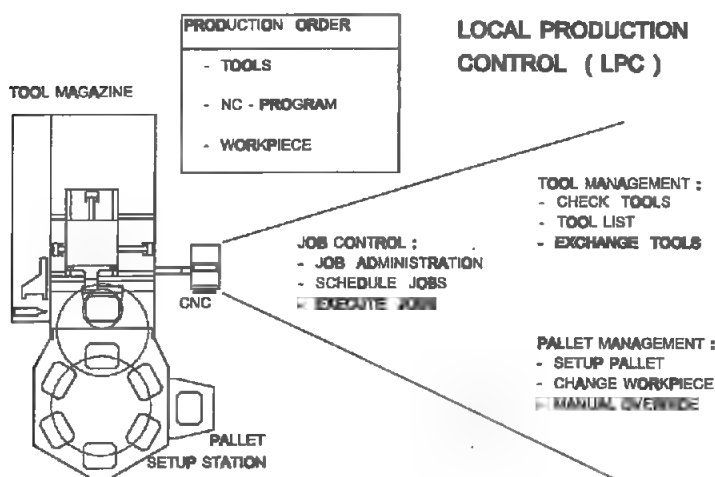


Bild "Lokale Produktionssteuerung"

## 1.2 Lokale Produktionssteuerung im CNC PILOT

In der CNC PILOT-Serie wird die LPC als Satz von IPLC-Bibliotheksfunktionen implementiert. Mit diesen Funktionen kann der OEM seine eigenen Produktionsstrategien und die Benutzerschnittstelle definieren. Die LPC kombiniert die Stärken der CNC mit der Flexibilität der IPLC.

Daher:

Die CNC bietet die grundlegenden Voraussetzungen eines LPC-Systems wie:

- Voll zugängliche Paletten-/Job-Speicher.
- Speichersuchfunktionen zur Ortung verschiedener Paletten oder Plätze.
- Datenkommunikationseinrichtungen zwischen IPLC und entfernt aufgestellten Computern (DNC).
- Externe Programmaktivierung.
- Anzeigefunktionen zur Veränderung von Tabellen-Layout, Adressenauswahleinrichtung und Palettenbildern.

Die IPLC ist verantwortlich für:

- Produktionseinrichtungen, Suche nach neuen Transportaufträgen (oder transportbereiten Paletten)
- Sichere Beförderung der Paletten zum richtigen Bestimmungsort.
- Aktualisierung des Palettenstatus (fertig, roh, abgelehnt usw.).
- Aktualisierung des Palettendisplays (kundenspezifische Benutzerschnittstelle).

### 1.2.1 Produktionsstrategie

Die Reihenfolge, in der Paletten während der LPC verarbeitet werden, hängt von der in der IPLC definierten verwendeten Strategie des Systems ab. Folgende Betriebsarten sind möglich:

- Manuelle Betriebsart, der Bediener steuert das System.
- Automatische Betriebsart (unterstützt durch Jobverwaltung), IPLC steuert das System.
- DNC-Betriebsart, das System wird vom Zellenregler gesteuert.

#### 1.2.1.1 Manuelle Betriebsart

In der manuellen Betriebsart werden Palette und Transportaufträge vom Bediener ausgewählt. Manuelle Funktionen können eine direkte Manipulation des Palettensystems ermöglichen. Der Bediener benutzt die Maschinenfunktions-Softkeys, um die erforderliche Palette zu positionieren. Diese manuellen Funktionen können für den täglichen Gebrauch kleiner Karussellsysteme sehr nützlich sein, bei denen der Bediener die Verarbeitungsreihenfolge der Paletten entscheiden oder die automatische Verarbeitung für Jobs mit hoher Priorität überlagern kann.

Die Benutzerschnittstelle ist über die Maschinenfunktions-Softkeys steuerbar, die vom OEM definiert werden können und durch das IPLC-Programm gesteuert werden.

#### 1.2.1.2 Automatische Betriebsart

Während der automatischen Betriebsart werden Paletten automatisch verarbeitet. Die IPLC bewegt die Paletten entsprechend einigen strategischen Regeln. Diese strategischen Regeln können je OEM unterschiedlich sein; Beispiele dafür sind: immer Bearbeitung der Palette mit der höchsten Priorität, Bewegung bearbeiteter Paletten direkt zur Einrichtstation, immer versuchen, einen Job zu erfüllen.

Mittels der IPLC-Palettenauswahlfunktionen wird die nächste zu bewegende Palette vom Palettenspeicher und/oder Jobverwaltungsspeicher abgeleitet. Während der Bearbeitung einer Palette können andere Paletten transportiert werden. Mit dem Jobverwaltungsspeicher kann die IPLC ein jobgesteuertes System abwickeln.

### 1.2.1.3 DNC-Betriebsart

In der DNC-Betriebsart wird die Produktionsstrategie auf einem entfernt aufgestellten Computer implementiert. Der Computer weist die IPLC direkt an, bestimmte Transportaufträge auszuführen.

## 1.3 Funktionalität der Lokalen Produktionssteuerung

Lokale Produktionssteuerung ist ein Gesamtkonzept, welches mehrere Teile umfaßt:

- Paletten-Management
- Jobverwaltung (Programmzähler)

Die Funktionalität von Paletten-Management (MC\_0040) und Jobverwaltung (MC\_0041) steht zur Verfügung, wenn die LPC-Option (MC\_0298) aktiviert wird. Beide Funktionen können auch getrennt voneinander verwendet werden.

### 1.3.1 Paletten-Management

Hauptzweck eines Paletten-Managementsystems ist der Transport von Paletten, die Überwachung der Verarbeitung und die Aktualisierung des Werkstückstatus auf den Paletten. Das Paletten-Management in CNC PILOT bietet dem OEM die Funktionsvielfalt für eine vollständige Paletten-Managementsteuerung.

Für das Paletten-Management wird ein neuer Speicher eingeführt. In diesem Speicher werden die Palettensystemkonfiguration und die Palettendaten gespeichert. Die Palettensystemdaten, die Systemkonfiguration, werden vom OEM aufbereitet und sind für jedes Palettensystem unterschiedlich. Die Palettendaten werden vom Bediener aufbereitet und sind für jedes Produkt/ jede Palette unterschiedlich.

Das Palettensystem wird durch die IPLC gesteuert. Palettenbewegungen werden ausgeführt und die Palettendaten werden von der IPLC gehandhabt. Entsprechend den vom Bediener erteilten Befehlen oder entsprechend einigen strategischen Produktionsregeln, die im IPLC-Programm implementiert werden, nimmt die IPLC Veränderungen des Werkzeugstatus im Palettenspeicher vor.

Da es schwierig ist, eine allgemeine Benutzerschnittstelle und Strategie zu definieren, wird dem OEM ein Satz leistungsstarker IPLC-Funktionen angeboten. Mit diesen Funktionen kann der OEM die Benutzerschnittstelle im Palettenmodus definieren:

- Reduzierung der Adressenanzahl in der Adressenauswahleinrichtung.
- Anzeige nur derjenigen Paletten mit einem bestimmten Status oder Platz.
- Anzeige und Aktualisierung einer physischen Darstellung des Palettensystems.

### 1.3.1.1 Wahl der Betriebsart

Die Betriebsart Paletten-Management ist im STEUERUNGSPROZESS verfügbar. Der Menüeintrag Paletten-Management kann nur gewählt werden, wenn MC\_0040 und MC\_0298 <> 0.

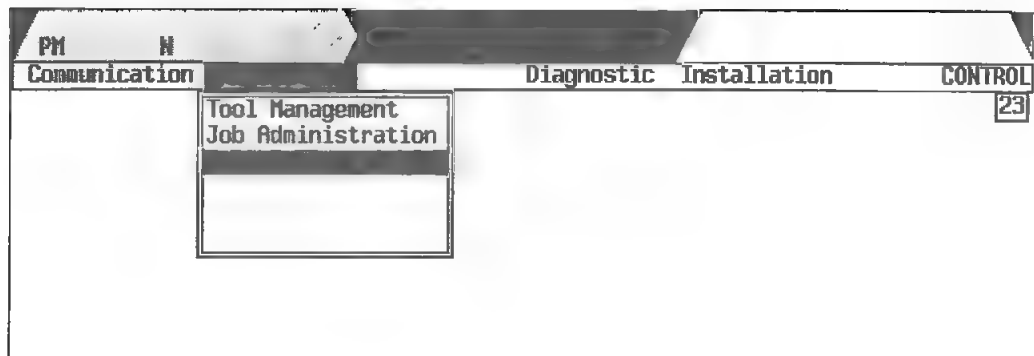


Bild "Auswahl der Betriebsart Paletten-Management"

### 1.3.1.2 Paletten-Management-Adressen

Der Paletten-Management-Speicher besteht aus folgenden Adressen:

- L :** Platz (0-99)  
Index im Palettenpeicher. Mit dem Platz kann die IPLC die Daten der separaten Felder ändern. Dies ist auch die Identifizierung der Plätze im Paletten-system. Innerhalb des Paletten-systems kann jede Position einer Palette zu diesem Platz bewegt werden.
- P :** Paletten-Identifizierungsnummer (0-99)  
Identifizierung einer Palette, jede Palette kann ihre eigene Nummer haben.
- Q :** Priorität (0-99)  
Definiert die Bearbeitungspriorität der Palette. Mit dieser Priorität kann das IPLC-Programm die als nächstes zu verarbeitende Palette Auswählen. Die Priorität wird in den Paletten-fenster auf dem Bildschirm angezeigt.
- S :** Paletten-/Werkstückstatus (0-9)  
Status des Werkstücks:  
  - 0 = leer (kein Werkstück)
  - 1 = Rohling
  - 2 = Bearbeitung
  - 3 = bereit
  - 4 = Fehler

Mit dem Inhalt dieser Adresse zeigt die CNC im Palettenfenster spezielle Texte an.
- N :** Programmidentifizierungsnummer  
Zur Palette gehörende Programmnummer. Dieses Teilprogramm wird in dem Moment aktiviert, in dem die IPLC die Aktivierung des zugehörigen Platzes anfordert.
- XYZ :** Programm-Nullverschiebung (+/- 6,3)  
Während der Ausführung des Teilprogramms werden diese Nullverschiebungen für die X-, Y- und Z-Achse berücksichtigt.
- ABC :** Programm-Nullverschiebung  
Während der Ausführung des Teilprogramms werden diese Nullverschiebungen für die A-, B- und C-Achse berücksichtigt.
- UVW :** Programm-Nullverschiebung  
Während der Ausführung des Teilprogramms werden diese Nullverschiebungen für die U-, V- und W-Achse berücksichtigt.
- P1= :** Palettentyp (oder Werkstücktyp für IPLC, 0-99)  
Kann zur Definition des Palettentyps verwendet werden. Einige Paletten erfordern eine Sonderbehandlung wegen ihrer Form. Diese Adresse findet keine spezielle Anwendung bei der CNC, an dieser Adresse werden keine Aktionen ausgeführt.
- D :** Ziel (0-99)

Möglichkeit zur Definition der Position, in die sich die Palette bewegt, wenn die vorherige Aktion ausgeführt wird. Diese Adresse findet keine spezielle Anwendung bei der CNC, an dieser Adresse werden keine Aktionen ausgeführt.

L1= : Platztyp (0-99)

Spezifiziert den Platztyp. Mit dieser Adresse ist es möglich, einen unterschiedlichen Platzbereich zu spezifizieren.

Um die richtige Palette innerhalb des Palettenspeichers zu wählen, ist es wichtig, Unterschiede zwischen den physischen Teilen des Palettensystems zu definieren. Die L1= Adresse im Speicher ist für die Definition eines bestimmten Platzes im Palettenspeicher reserviert. Innerhalb der Suchroutinen wird die L1= Adresse verwendet, um die gewünschte Palette/den gewünschten Platz zu suchen.

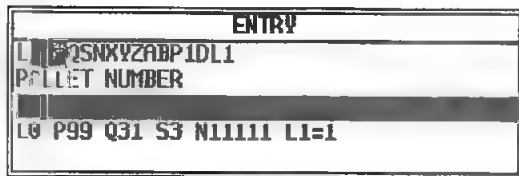
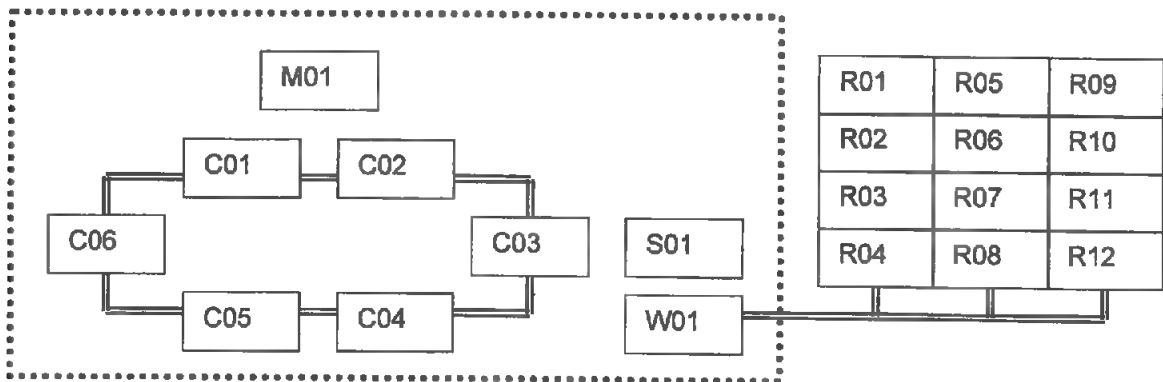


Bild "Paletten-Management-Adressen"

### Beispiel

Ein Beispiel eines Palettensystems und der L1= Verwendung könnte lauten:



.....	:	LPC-Grenze
M01	=> L1=1	: Maschine
C01 - C06	=> L1=11-16	: Palettenkarussell
S01	=> L1=21	: Einrichtstation
W01	=> L1=31	: Schlitten (temporärer externer Speicher)
R01 - R12	=> L1=41-52	: Palettenregal (gemeinsam genutzter externer Speicher)

### 1.3.1.3 Paletten-Management-Betriebsart

Nach Auswahl von Paletten-Management im Menüeintrag wird die Betriebsart Paletten-Management aktiviert. Auf dem CNC-Display erscheinen eine physische Darstellung und die entsprechenden Palettendaten des Palettensystems zusammen mit dem Dateneintrag, einer Palettenspeicherliste und IPLC-Softkeys. Mit den IPLC-Softkeys und der IPLC-Funktionsbibliothek kann der OEM eine kundenspezifische Steuerung der Palettenfunktionen definieren.

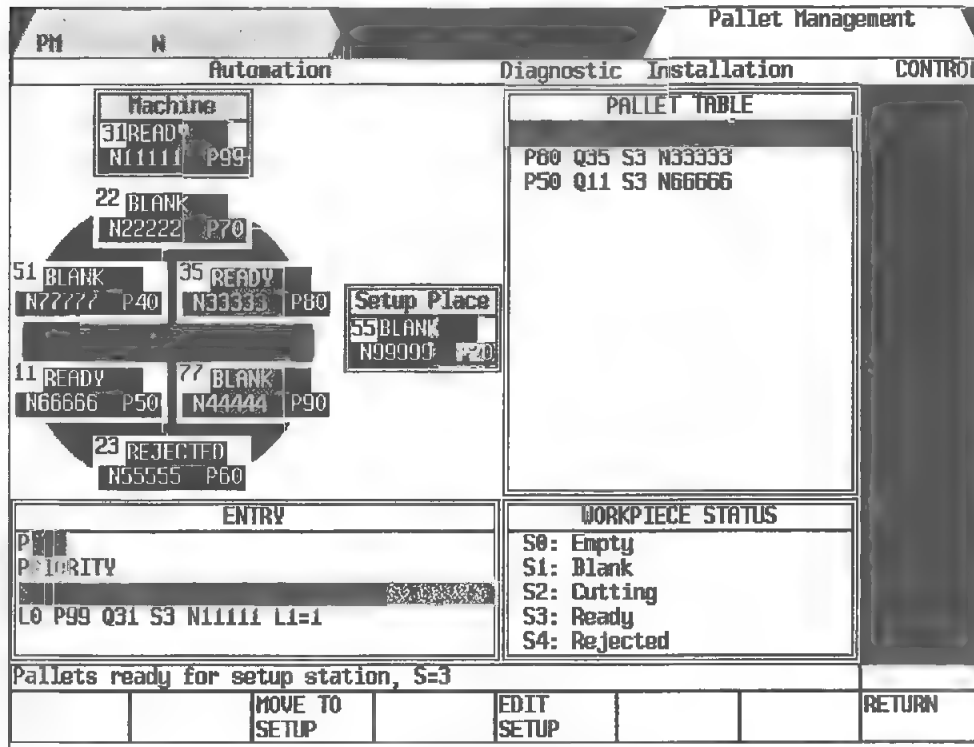


Bild "Bildschirmaufbau Paletten-Management-Betriebsart"

### 1.3.2 Jobverwaltung

Die Jobverwaltung unterstützt den Bediener bei der Ausführung von Teilprogrammen und der Erledigung von Jobs. Es handelt sich um eine Liste von Jobs, bestehend aus der Programmnummer mit der Anzahl der für die Fertigstellung des Jobs auszuführenden Programmdurchläufe und der Anzahl der fertigen und beschädigten Produkte.

Im Rahmen der Lokalen Produktionssteuerungsphilosophie bestimmt der Bediener, welches Programm als nächstes laufen wird. Die Jobverwaltung ist eine nützliche Listenfunktion, um den Überblick über auszuführende Jobs zu behalten. Da sie keinerlei Kontrollmechanismus besitzt und nur Programmnummern mit deren Daten auflistet, könnte die Jobverwaltung auch als Programmzähler definiert werden.

Nach erster Definition eines Jobs mit der Anzahl der für die Erledigung des Jobs benötigten Produkte wird die Anzahl der fertigen und beschädigten Produkte automatisch geändert. Die IPLC steuert diese Werte vollständig durch direkten Zugriff auf den Jobspeicher. Mit der verfügbaren Information kann der Bediener zum Beispiel sehen, wieviele Produkte fertiggestellt sind, und kann entscheiden, wieviele Rohlinge vorbereitet werden müssen.

Die Reihenfolge, in der die Jobs im Speicher gespeichert werden, bestimmt nicht die Priorität der Jobs. In der CNC steht kein Jobscheduler zur Verfügung. Natürlich kann der Bediener selbst die Jobs in der Reihenfolge ihrer Priorität anordnen.

Die Funktionsvielfalt der Jobverwaltung besteht aus einem neuen Speicher und dessen unterstützenden Aufbereitungsfunktionen. Der neue Speicher ist eine Liste von Programmnummern mit den entsprechenden Daten. Die Nummer der Jobs im JOB-Speicher wird mit MC\_0041, Anzahl der Jobs, bestimmt.

Es ist möglich, die Jobverwaltung mit separater Programmausführung zu benutzen, jedoch auch zusammen mit Paletten-Management.

### 1.3.2.1 Wahl der Betriebsart

Die Betriebsart Jobverwaltung kann im STEUERPROZESS ausgewählt werden. Der Menüeintrag Jobverwaltung ist nur wählbar, wenn MC\_0041 und MC\_0298 <> 0.

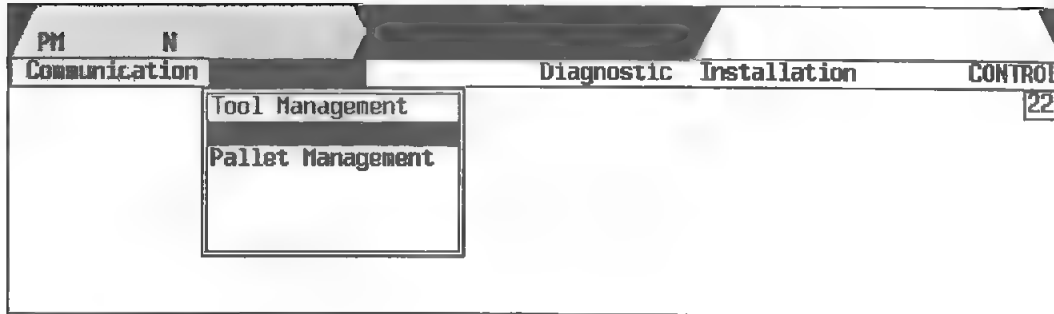


Bild "Wahl der Betriebsart Jobverwaltung"

### 1.3.2.2 Jobverwaltungsadressen

Der Jobverwaltungsspeicher besteht aus folgenden Adressen:

- J : Jobindex (0-40)  
Index im JOB-Speicher. Mit dem Jobindex kann die IPLC die Daten der separaten Felder ändern. Er kann auch zur Identifizierung eines Jobs verwendet werden. Die Reihenfolge, in der die Jobs im Speicher dargestellt werden, bestimmt keinerlei Priorität.
- N : Programm-Identifizierungsnummer  
Zum Job gehörende Programmnummer. Die Jobverwaltung arbeitet nur einwandfrei mit Einzel-Programmnummern im JOB-Speicher. Wenn eine Programmnummer für mehr als einen Job definiert ist, wird stets die erste Jobnummer mit der betreffenden Programmnummer gewählt.

#### Hinweis

Wenn es erforderlich ist, mehrere Programmnummern zu haben, kann zur Definition der zugehörigen Jobnummer eine zusätzliche Adresse im Palettenspeicher verwendet werden. Zu diesem Zweck kann beispielsweise der D-Wert im Palettenspeicher verwendet werden.

- S : Auftragsgröße (0-99)  
Anzahl der zur Ausführung des Jobs benötigten Produkte.
- F : Fertige Produkte (0-99)  
Anzahl der bis zu diesem Zeitpunkt richtig fertiggestellten Produkte.
- D : Fehlerhafte Produkte (0-99)  
Anzahl der während des Betriebs beschädigten Produkte. Zur Beendigung des Jobs werden weitere Rohlinge benötigt.
- R : Rohlinge (0-99)  
Zahl der Rohlinge innerhalb des (Paletten)systems, die für die Ausführung in der Maschine direkt zur Verfügung stehen. Diese Adresse ist nur in Verbindung mit dem Paletten-Management von Nutzen.

ENTRY	
J0	SFDR
PROGRAM IDENTIFICATION NUMBER	
J0 N11111 S45 F20 D4 R0	

Bild "Jobverwaltungsadressen"

### 1.3.2.3 Betriebsart Jobverwaltung

Nach Wahl von Jobverwaltung im Menüeintrag wird die Betriebsart Jobverwaltung aufbereiten aktiviert. Mit dem Eintragsfenster können Jobs hinzugefügt oder geändert werden. Jede Adresse im Speicher kann geändert werden. Die Softkeys erlauben es dem Bediener, Jobs im Speicher zu löschen.

PM		N		Job Administration																																																																																																																											
Automation		Diagnostic		Installation		CONTROL																																																																																																																									
		<table border="1"> <tr> <th colspan="8">JOB LIST</th> </tr> <tr> <td>J1</td> <td>N22222</td> <td>S10</td> <td>F0</td> <td>D0</td> <td>R1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J2</td> <td>N66666</td> <td>S30</td> <td>F30</td> <td>D4</td> <td>R1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J3</td> <td>N55555</td> <td>S20</td> <td>F10</td> <td>D0</td> <td>R0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J4</td> <td>N33333</td> <td>S100</td> <td>F20</td> <td>D2</td> <td>R3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J5</td> <td>N44444</td> <td>S999</td> <td>F24</td> <td>D4</td> <td>R1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J6</td> <td>N77777</td> <td>S999</td> <td>F999</td> <td>D4</td> <td>R0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J7</td> <td>N88888</td> <td>S45</td> <td>F20</td> <td>D4</td> <td>R1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J8</td> <td>N99999</td> <td>S22</td> <td>F0</td> <td>D0</td> <td>R2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J9</td> <td>N99200</td> <td>S21</td> <td>F0</td> <td>D0</td> <td>R0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J10</td> <td>N99300</td> <td>S24</td> <td>F0</td> <td>D0</td> <td>R0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J11</td> <td>N99400</td> <td>S25</td> <td>F0</td> <td>D0</td> <td>R0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J12</td> <td>N99500</td> <td>S26</td> <td>F0</td> <td>D0</td> <td>R0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J13</td> <td>N99600</td> <td>S32</td> <td>F0</td> <td>D0</td> <td>R0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J14</td> <td>N99700</td> <td>S42</td> <td>F0</td> <td>D0</td> <td>R0</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						JOB LIST								J1	N22222	S10	F0	D0	R1			J2	N66666	S30	F30	D4	R1			J3	N55555	S20	F10	D0	R0			J4	N33333	S100	F20	D2	R3			J5	N44444	S999	F24	D4	R1			J6	N77777	S999	F999	D4	R0			J7	N88888	S45	F20	D4	R1			J8	N99999	S22	F0	D0	R2			J9	N99200	S21	F0	D0	R0			J10	N99300	S24	F0	D0	R0			J11	N99400	S25	F0	D0	R0			J12	N99500	S26	F0	D0	R0			J13	N99600	S32	F0	D0	R0			J14	N99700	S42	F0	D0	R0		
JOB LIST																																																																																																																															
J1	N22222	S10	F0	D0	R1																																																																																																																										
J2	N66666	S30	F30	D4	R1																																																																																																																										
J3	N55555	S20	F10	D0	R0																																																																																																																										
J4	N33333	S100	F20	D2	R3																																																																																																																										
J5	N44444	S999	F24	D4	R1																																																																																																																										
J6	N77777	S999	F999	D4	R0																																																																																																																										
J7	N88888	S45	F20	D4	R1																																																																																																																										
J8	N99999	S22	F0	D0	R2																																																																																																																										
J9	N99200	S21	F0	D0	R0																																																																																																																										
J10	N99300	S24	F0	D0	R0																																																																																																																										
J11	N99400	S25	F0	D0	R0																																																																																																																										
J12	N99500	S26	F0	D0	R0																																																																																																																										
J13	N99600	S32	F0	D0	R0																																																																																																																										
J14	N99700	S42	F0	D0	R0																																																																																																																										
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">ENTRY</td> </tr> <tr> <td>J0</td> <td>SFDR</td> </tr> <tr> <td colspan="2">PROGRAM IDENTIFICATION NUMBER</td> </tr> <tr> <td colspan="2">J0 N11111 S45 F20 D4 R0</td> </tr> </table>		ENTRY		J0	SFDR	PROGRAM IDENTIFICATION NUMBER		J0 N11111 S45 F20 D4 R0																																																																																																																							
ENTRY																																																																																																																															
J0	SFDR																																																																																																																														
PROGRAM IDENTIFICATION NUMBER																																																																																																																															
J0 N11111 S45 F20 D4 R0																																																																																																																															
Job Administration																																																																																																																															
ERASE	CLEAR																																																																																																																														
LINE	ALL JOBS																																																																																																																														

Bild "Bildschirmaufbau Betriebsart Jobverwaltung"

## 1.4 IPLC-Schnittstellenfunktionen

### 1.4.1 Paletten-Management-Funktionen

#### 1.4.1.1 Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen

Die Datenübertragung zwischen IPLC und CNC erfolgt zumeist mittels Ein-Zyklus-Impulsen. Ein-Zyklus-Impulse erfordern mindestens 3 Zyklen, um zwei Datensätze unmittelbar nacheinander weiterzuleiten. Um Zeit zu sparen, könnten Pegelsignale verwendet werden, um Daten zwischen IPLC und CNC zu übertragen. Bei dieser Definition werden solange Daten übertragen, wie das Signal "hoch" ist. Nun ist es möglich, mit jedem Zyklus Daten zu übertragen.

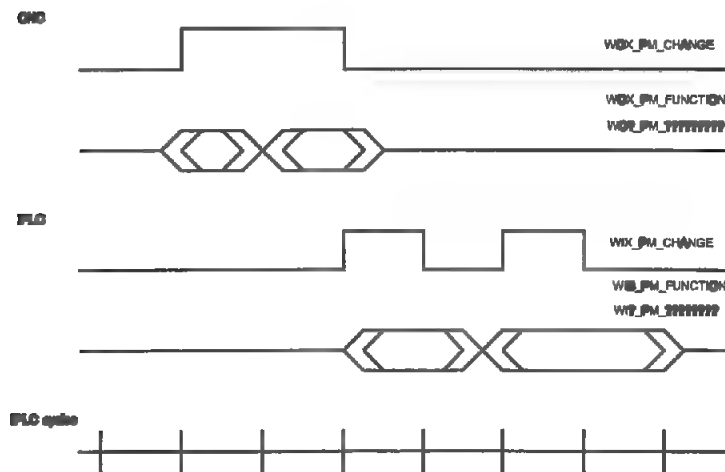


Bild "IPLC-CNC-Datenübertragung, Paletten-Management"

### 1.4.1.2 Palettenspeicher-Suchfunktionen

Es ist nicht immer klar, welche Palette oder welcher Platz gehandhabt werden sollte. Den gesamten Speicher Schritt für Schritt zu lesen und die Daten zu kontrollieren, erfordert zuviel Zeit. Aus diesem Grund werden IPLC-Paletten-Management-Suchfunktionen definiert.

#### 1.4.1.2.1 Funktion Palette Auswählen

Die Entscheidung, welche Palette als nächstes gehandhabt werden sollte, ist weitgehend von der Situation abhängig. Die CNC bietet der IPLC eine flexible Funktion Palettenauswahl. Mittels einiger Auswahlelemente kann eine für diesen Zeitpunkt passende Auswahlfunktion realisiert werden. Je nach Vorbedingungen wird eine Palette ausgewählt. Alle von dieser Palette verfügbaren Daten werden im IPLC-Fenster dargestellt. Wenn der Jobverwaltungsspeicher vorhanden ist, wird auch der Index im Jobspeicher der betreffenden Palette weitergeleitet.

Die Auswahlelemente sind in dieser Reihenfolge:

- Referenzplatz (L)  
Es gelten nur die Plätze mit dem gleichen Platztyp wie der Referenzplatz. Dies ist für Grenzwertkontrollen erforderlich.
- Palettenstatus (S)  
Suche nach Palette(n)  
mit: Status = RequestedStatus
- Ziel (D)  
Suche nach einer Palette aus dem vorherigen Satz  
mit: Ziel = RequestedDestination
- Warteschlangenpriorität (Q)  
Suche nach einer Palette aus dem vorherigen Satz  
mit: priority =(priorityCondition)= RequestedPriority  
priorityCondition = [<, >, =, MAX, MIN]
- Referenzplatz (L)  
Suche nach einer Palette aus dem vorherigen Satz  
mit dem kleinsten Wert für Entfernung:  
abs(location - RequestedLocation)  
oder carrouselsize - abs(location - RequestedLocation)

#### Hinweis

Der Referenzplatz bestimmt den Platztyp für gültige Datensätze. Bei Verwendung eines Referenzplatzes sind nur Plätze (Paletten) mit dem gleichen Platztyp gültig. Dieses Auswahlelement kann als Grenzwertkontrolle verwendet werden, Auswahl der nächstgelegenen Palette, zum Beispiel in einem Rund-Paletten-Karussellsystem.

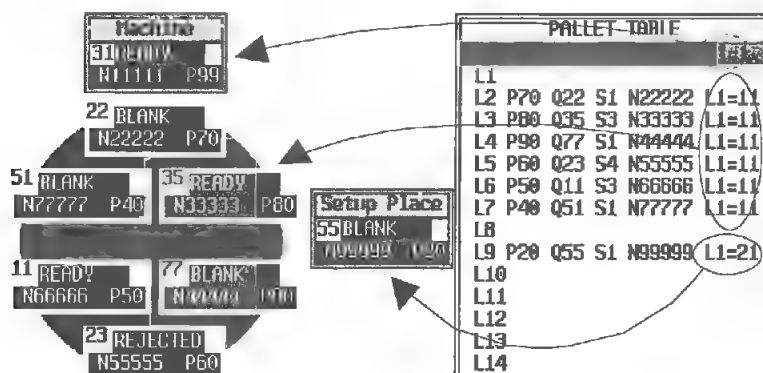


Bild "Beispiel der Verwendung eines Referenzplatzes"

Referenzplatz: L1, L1=1 => gültige Datensätze haben den Platztyp L1=1

Referenzplatz: L1, L1=10 => gültige Datensätze haben den Platztyp L1=10

## Einschränkungen der Q-Adresse

Um Probleme bei der Definition der MIN- und MAX-Suchbedingungen zu vermeiden, werden nur Datensätze mit einem gültigen Wert für die Q-Adresse kontrolliert. Plätze ohne Q-Wert werden nicht kontrolliert und sind daher ungültig.

## IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Auswahl einer Palette.

Verwendete Fenstermerker:

wob_pm_function	= Palettenfunktion auswählen
wow_pm_s_check	= Statuskontrolle Aus/Ein
wow_pm_s_value	= zu kontrollierender Statuswert
wow_pm_d_check	= Zielkontrolle Aus/Ein
wow_pm_d_value	= zu kontrollierender Zielwert
wow_pm_q_check	= Prioritätskontrolle Aus/Ein
wow_pm_q_condition	= für die Prioritätskontrolle verwendetes Bedingungsanzeichen
wow_pm_q_value	= zu kontrollierender Prioritätswert
wow_pm_l_check	= Referenzplatzkontrolle Aus/Ein
wow_pm_l_01_value	= Referenzplatz
wow_pm_carrousel_size	= Größe des Karussells
wow_pm_change	= Palettenfunktion in der CNC aktivieren
wib_pm_function	= übermittelte Palettenfunktion
wib_pm_result	= Ergebnis der Palettenfunktion
wiw_pm_p_number	= Palettennummer des ausgewählten Platzes
wiw_pm_p_type	= Palettentyp des ausgewählten Platzes
wiw_pm_l_number	= Platznummer des ausgewählten Platzes
wiw_pm_l_type	= Platztyp des ausgewählten Platzes
wiw_pm_q_value	= Prioritätswert des ausgewählten Platzes
wiw_pm_s_value	= Palettenstatuswert des ausgewählten Platzes
wiw_pm_d_value	= Zielwert des ausgewählten Platzes
wib_pm_job_status	= Jobnummerstatus, gehört ein Job zur ausgewählten Palette
wiw_pm_job_value	= zur ausgewählten Palette gehöriger Index im Jobspeicher
wix_pm_change	= Palettenfunktion bereit

CNC

IPLC

wob_pm_function	2	Palette Auswählen
wox_pm_s_check	0/1	Kontrolle Aus/Ein
wow_pm_s_value	zz	zu kontrollierender Wert
wox_pm_d_check	0/1	Kontrolle Aus/Ein
wow_pm_d_value	yy	zu kontrollierender Wert
wox_pm_q_check	0/1	Kontrolle Aus/Ein
wob_pm_q_condition	1 >	Bedingungsvorzeichen
	2 <	"
	3 =	"
	4 MIN	"
	5 MAX	"
wow_pm_q_value	xx	zu kontrollierender Wert
wox_pm_l_check	0/1	Kontrolle Aus/Ein
wow_pm_l_01_value	ww	zu kontrollierender Wert
wow_pm_carrousel_size	vv	Größe des Karussells
wox_pm_change	Impuls	Suchoperation aktivieren

<-----

CNC-Such-  
operation

wib_pm_function	2	Ergebnis Palette Auswählen
wib_pm_result	0 OK/ 1 Fehler/	
		Daten der ausgewählten Palette
wiw_pm_p_number	zz	Palettennummer
wiw_pm_p_type	yy	Palettentyp
wiw_pm_l_number	xx	Platznummer
wiw_pm_l_type	ww	Platztyp
wiw_pm_q_value	vv	Prioritätswert
wiw_pm_s_value	uu	Palettenstatuswert
wiw_pm_d_value	tt	Zielwert
wib_pm_job_status	0	keine gültige, zur ausgewählten Palette gehörige Jobnummer
	1	gültige, zur ausgewählten Palette gehörige Jobnummer
wiw_pm_job_value	xx	zur ausgewählten Palette gehöriger Index im Jobspeicher
wix_pm_change	Impuls	Palettenauswahlfunktion bereit

## So wird Palette Auswählen benutzt

Palette Auswählen kann für die Auswahl von Paletten in verschiedenen Situationen benutzt werden.

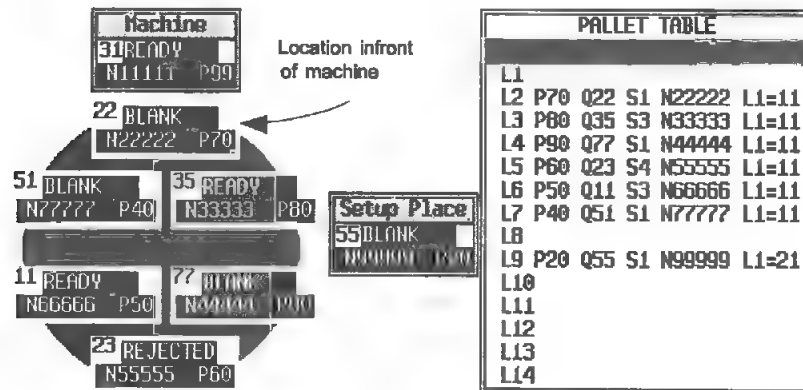


Bild "Speicher während Beispielen für Palette Auswählen"

**Gewünscht:** Palette Auswählen für die Maschine bereit.

**Bedingungen:** Nur Paletten mit ROHLINGEN =>

WOX\_PM\_S\_CHECK = 1

WOW\_PM\_S\_VALUE = 1 (D\_BLANK)

**Ergebnis:** Der erste ROHLING im Speicher wird genommen => Palette P70 auf Platz L2

**Gewünscht:** Palette Auswählen für die Maschine mit höchster Priorität bereit.

**Bedingungen:** Nur Paletten mit ROHLINGEN, max. Priorität =>

WOX\_PM\_S\_CHECK = 1

WOW\_PM\_S\_VALUE = 1 (D\_BLANK)

WOX\_PM\_Q\_CHECK = 1

WOB\_PM\_Q\_CONDITION = 5 (D\_Q\_MAX)

**Ergebnis:** Zunächst wird der Satz von ROHLINGEN festgelegt, Paletten [P70, P90, P40, P20]. In diesem Satz wird die Palette mit dem höchsten Q-Wert genommen => Palette P90.

**Gewünscht:** Palette Auswählen für die Maschine bereit, nehmen Sie die Palette mit der kleinsten Bewegungsentfernung im Karussell. Platz L3 liegt vor der Maschine.

**Bedingungen:** Nur Paletten mit ROHLINGEN, suchen Sie mit Referenzplatz L3 und Karussellgröße 4.

WOX\_PM\_S\_CHECK = 1

WOW\_PM\_S\_VALUE = 1 (D\_BLANK)

WOX\_PM\_L\_CHECK = 1

WOW\_PM\_L\_01\_VALUE = 3

WOW\_PM\_CARROUSEL\_SIZE = 4

**Ergebnis:** Zuerst wird der Satz Paletten mit dem gleichen Platztyp als Referenzplatz ausgewählt L1=1, Paletten [P70, P90, P40, P20]. In diesem Satz werden die Paletten mit ROHLINGEN festgelegt, Paletten [P70, P90, P40]. Mit diesem Satz wird die Referenzkontrolle durchgeführt. Die nächstgelegene Palette befindet sich auf L2, positive Richtung.

### 1.4.1.2.2 Funktion Platz Auswählen

Bei Palettensystemen, bei denen nicht alle Plätze belegt sind, zum Beispiel weil ein Palettenwechsler jeweils nur eine Palette aufnehmen kann, basiert der Transport auf der Verschiebung einer Palette von einem Platz zu einem anderen. Auch bei Systemen, die Doppel-Palettenwechsler verwenden, kann es erforderlich sein, die Auswahl am Platztyp statt an der belegenden Palette vorzunehmen.

Wenn das Palettensystem einen festen Aufbau hat, könnte der IPLC-Programmierer festgelegte Plätze für die Bewegung der Paletten auswählen. Im Fall gleichwertiger Plätze (z.B. zwei Einrichtungstationen) muß das IPLC-Programm den Status jedes Platzes verfolgen. Durch Verwendung einer Platzsuchfunktion kann das IPLC-Programm die im Palettenspeicher gespeicherten Daten verwenden.

Die CNC bietet der IPLC eine flexible Funktion Platzauswahl an. Mittels einiger Auswahlelemente kann eine für den jeweiligen Moment geeignete Auswahlfunktion realisiert werden. Entsprechend den Vorbedingungen wird ein Platz ausgewählt. Alle für diese Palette verfügbaren Daten werden in das IPLC-Fenster eingesetzt. Wenn der Jobverwaltungsspeicher vorhanden ist, wird der Index im Jobspeicher der betreffenden Palette ebenfalls weitergeleitet.

Die Auswahlelemente sind:

- Referenzplatz (L)  
Gültig sind nur die Plätze mit dem gleichen Platztyp wie der Referenzplatz. Dies ist für Grenzwertkontrollen erforderlich.
- Platztyp (L1=)  
Suche nach Platz (Plätzen)  
mit: Platztyp = RequestedLocType
- Palette (P)  
Suche nach einem Platz aus dem vorherigen Satz  
mit: Palettennummer = Requested Pallet
- Referenzplatz (L)  
Suche nach einer Palette aus dem vorherigen Satz  
mit kleinstem Entfernungswert:  
 $\text{abs}(\text{location} - \text{RequestedLocation})$   
oder  $\text{carrouselsize} - \text{abs}(\text{location} - \text{RequestedLocation})$

## Hinweis

Der Referenzplatz bestimmt den Platztyp für gültige Datensätze. Bei Verwendung eines relativen Platzes sind nur Plätze (Paletten) mit dem gleichen Platztyp gültig. Dieses Auswahlelement kann als Grenzwertkontrolle verwendet werden, Auswahl der nächstgelegenen Palette, z.B. in einem Rund-Paletten-Karussellsystem.

Referenzplatz: L1, L1=1  
gültige Datensätze haben den Platztyp L1=1

Referenzplatz: L1, L1=10  
gültige Datensätze haben den Platztyp L1=10

Der Platztyp kann auch für die Suche innerhalb von Platztypbereichen verwendet werden. Als Gruppenkennzeichnung für die Platztypen #0-#9 (# = 0,1,2 usw.) wird requestedLocType = #0 benutzt. Dies ist nützlich, wenn alle Einrichtungstationen nur Einzel-Platztypen haben (L1=11, L1=12, L1=12) und eine leere Einrichtungstation benötigt wird. Durch Auswahl von L1=10 werden alle Einrichtungstationen kontrolliert, siehe 14.

## IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Kommunikation über das IPLC-Fenster für die Auswahl eines Platzes.

Verwendete Fenstermerker:

wob_pm_function	= Palettenfunktion auswählen
wox_pm_l1_check	= Platztyp Kontrolle Aus/Ein
wow_pm_l1_value	= Platztyp zu kontrollierender Wert
wox_pm_p_check	= Palettenkontrolle Aus/Ein
wow_pm_p_value	= zu kontrollierender Palettenwert
wox_pm_l_check	= Referenzplatzkontrolle Aus/Ein
wow_pm_l_01_value	= Referenzplatz
wow_pm_carrousel_size	= Größe des Karussells
wox_pm_change	= Palettenfunktion in der CNC aktivieren
wib_pm_function	= übermittelte Palettenfunktion
wib_pm_result	= Ergebnis der Palettenfunktion
wiw_pm_p_number	= Palettennummer des ausgewählten Platzes
wiw_pm_p_type	= Palettentyp des ausgewählten Platzes
wiw_pm_l_number	= Platznummer des ausgewählten Platzes
wiw_pm_l_type	= Platztyp des ausgewählten Platzes
wiw_pm_q_value	= Prioritätswert des ausgewählten Platzes
wiw_pm_s_value	= Palettenstatuswert des ausgewählten Platzes
wiw_pm_d_value	= Zielwert des ausgewählten Platzes
wib_pm_job_status	= Jobnummerstatus, gehört ein Job zur ausgewählten Palette
wiw_pm_job_value	= zur ausgewählten Palette gehöriger Index im Jobspeicher
wix_pm_change	= Palettenfunktion bereit

CNC

IPLC

wob_pm_function	3	Platz auswählen
wox_pm_l1_check	0/1	Kontrolle Aus/Ein
wow_pm_l1_value	zz	zu kontrollierender Wert
wox_pm_p_check	0/1	Kontrolle Aus/Ein
wow_pm_p_value	yy	zu kontrollierender Wert
wox_pm_l_check	0/1	Kontrolle Aus/Ein
wow_pm_l_01_value	xx	zu kontrollierender Wert
wow_pm_carrousel_size	ww	Größe des Karussells
wox_pm_change	Impuls	Suchoperation aktivieren

<---

CNC-Such-  
operation

wib_pm_function	3	Ergebnis Platzauswahl
wib_pm_result	0 OK/ 1 Fehler/	
		Daten der ausgewählten Palette
wiw_pm_p_number	zz	Palettennummer
wiw_pm_p_type	yy	Palettentyp
wiw_pm_l_number	xx	Platznummer
wiw_pm_l_type	ww	Platztyp
wiw_pm_q_value	vv	Prioritätswert
wiw_pm_s_value	uu	Palettenstatuswert
wiw_pm_d_value	tt	Zielwert
wib_pm_job_status	0	keine gültige, zur ausgewählten Palette gehörige Jobnummer
	1	gültige, zur ausgewählten Palette gehörige Jobnummer
wiw_pm_job_value	xx	zur ausgewählten Palette gehöriger Index im Jobspeicher
wix_pm_change	Impuls	Platzauswahlfunktion bereit

### So wird Platz Auswählen benutzt

Platz Auswählen kann für die Auswahl von Plätzen in verschiedenen Situationen benutzt werden.

Gewünscht: Leeren Platz im Karussell auswählen.

Bedingungen: Platz mit Platztyp L1=11. Leeren Karussellplatz auswählen.

WOX\_PM\_L1\_CHECK = 1

WOW\_PM\_L1\_VALUE = 11 (oder 10)

WOX\_PM\_P\_CHECK = 1

WOW\_PM\_P\_VALUE = 0

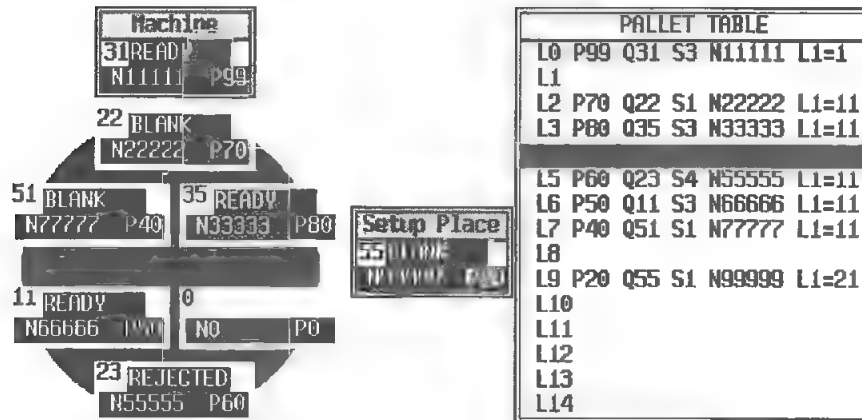


Bild "Speicher während Beispielen für Platz Auswählen"

Ergebnis: Platz L4 wird ausgewählt, nur Platz innerhalb des Karussells ohne Palette.

#### 1.4.1.3 Palettenanzeigefunktionen

Zur besseren Unterstützung des Bedieners kann die Anzeige innerhalb des Paletten-Managements von der IPLC beeinflusst werden. Die IPLC verfügt über Anzeigefunktionen wie:

- Anzeige der aktuellen Informationen für physisch im System verfügbare Paletten.
- Anzeige nur derjenigen Adressen, die aufbereitet werden können.
- Hervorhebung der Palettentabellenanzeige mit den derzeit gehandhabten Paletten.

### 1.4.1.3.1 Seite Palette Einrichten

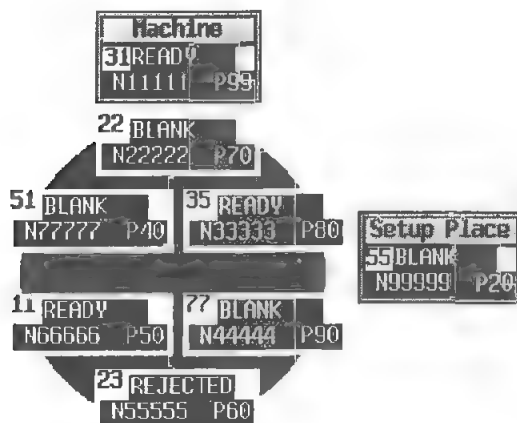
Zur Unterstützung des Bedieners kann eine physische Darstellung der Maschine, Einrichtung und, wenn vorhanden, eines Palettenkarussells angezeigt werden. Je nach Konfiguration aktiviert die IPLC die gewünschte Seite. Paletten auf einem rotierenden Magazin, Karussell, ändern ihren Platz nicht, sondern vielmehr bewegt sich der Platz. Deshalb wird ein Satz Seiten geliefert, mit denen die IPLC ein rotierendes Karussell simulieren kann. Bei jeder Bewegung des Karussells muß eine andere Seite aktiviert werden, für den Bediener sieht es aus, als würden die Paletten in der Anzeige rotieren.

Es ist nur möglich, eine Seite in Betriebsart Paletten-Management zu aktivieren, die Ausführung der Funktion in einer anderen Betriebsart bewirkt einen Fehler.

#### Verfügbare Seiten

Bei der aktuellen CNC-Version werden drei Palettenkonfigurationen unterstützt:

Erste Konfiguration:



- eine Maschine
- ein Palettenkarussell mit 6 Plätzen
- ein Einrichtplatz (Station)

Für diese Konfiguration stehen 12 Seiten zur Verfügung. Mit diesen 12 Seiten ist es möglich, ein rotierendes Karussell zu simulieren.

Bild "Unterstützte Palettenkarussell-Konfiguration"

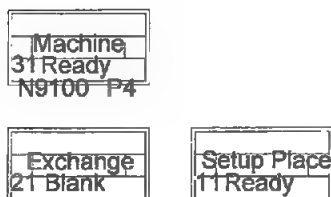
Zweite Konfiguration:



- eine Maschine
- eine Einrichtung

Bild "Konfiguration der Maschinen-Einrichtung"

Dritte Konfiguration:



- eine Maschine
- eine Einrichtung
- eine Austauschstation

Bild "Konfiguration mit Austauschstation"

### IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Kommunikation über das IPLC-Fenster zum Einrichten von Palettenseiten.

Verwendete Fenstermerker:

wob_pm_function	= Palettenfunktion auswählen
wow_pm_page	= einzurichtende Seite
wox_pm_change	= Palettenfunktion in der CNC aktivieren
wib_pm_function	= übermittelte Palettenfunktion
wib_pm_result	= Ergebnis der Palettenfunktion
wix_pm_change	= Palettenfunktion bereit

CNC

IPLC

wob_pm_function	6	Seite einrichten
wow_pm_page	zz	welche Seite
wox_pm_change	Impuls	Seite in CNC-Display einrichten

←

Seite einrichten

wib_pm_function	6	Ergebnis Seite einrichten
wib_pm_result	0 OK/ 1 Fehler/	
wix_pm_change	Impuls	Anzeigefunktion ist bereit

Konfiguration Maschine, Einrichtstation und Karussell mit sechs Plätzen/Paletten.

Seite	Fenster vor der Maschine	Fenster vor der Einrichtstation
1	2	/
2	/	3
3	3	/
4	/	4
5	4	/
6	/	5
7	5	/
8	/	6
9	6	/
10	/	1
11	7	/
12	/	2

Einzel-Einrichtstation (kein Karussell)

Seite

13

Die Fenster 1 (Maschine) und 8 (Einrichtplatz) müssen für eine einwandfreie Anzeige dieser Konfiguration verwendet werden.

Einrichten und Austauschstation (kein Karussell)

Seite

14

#### Hinweis

Die Fenster 1 (Maschine), 8 (Einrichtplatz) und 9 (Austauschstation) müssen für eine einwandfreie Anzeige dieser Konfiguration verwendet werden.

## So wird Palettenseite Einrichten benutzt

### Bemerkung

Es ist zu beachten, daß nach dem ersten Einrichten einer Palettenseite die Fenster in der betreffenden Seite keinerlei Daten enthalten. Die Daten werden über die Funktion Palettendaten Aktualisieren hinzugefügt, bei den obigen Beispielen waren die Daten bereits angezeigt.

Bei den nachstehend beschriebenen Beispielen sind die Palettenfenster bereits mit Daten gefüllt.

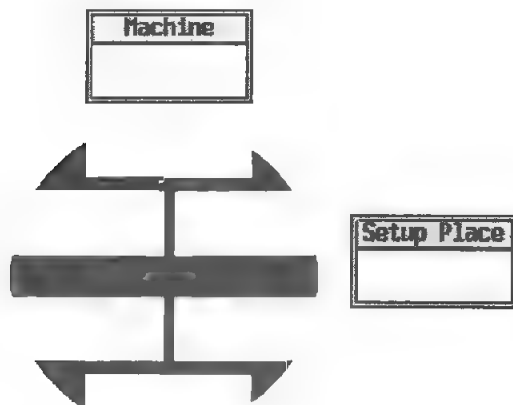


Bild "Anzeige nach erster Seiteneinrichtung"

Innerhalb einer Maschine und einer Einrichtungskonfiguration haben wir ein statisches Bild, wobei sich nur der Paletteninhalt ändert.



Bild "Konfiguration Maschineneinrichtungstation"

Gewünscht: Konfiguration Einzelmaschine und Einrichtungstation.  
Aktion: Seite 13 aktivieren; WOW\_PM\_PAGE = 13

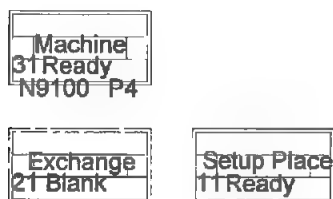


Bild "Konfiguration Maschine, Einrichten und Austausch"

Gewünscht: Konfiguration Einzelmaschine, Einrichten und Austauschstation.  
Aktion: Seite 14 aktivieren; WOW\_PM\_PAGE = 14

Innerhalb einer Konfiguration einer Maschine, eines Karussells und einer Einrichtung ist es möglich, die physische Position der Paletten anzuzeigen.

**Gewünscht:** Das Karussell wird um eine Position im Uhrzeigersinn gedreht, dies geschieht mittels der MF-Softkeys  
**Aktion:** Die laufende Seite ist 7, für eine Drehung im Uhrzeigersinn muß Seite 8 aktiviert werden; WOW\_PM\_PAGE = 8  
**Ergebnis:**

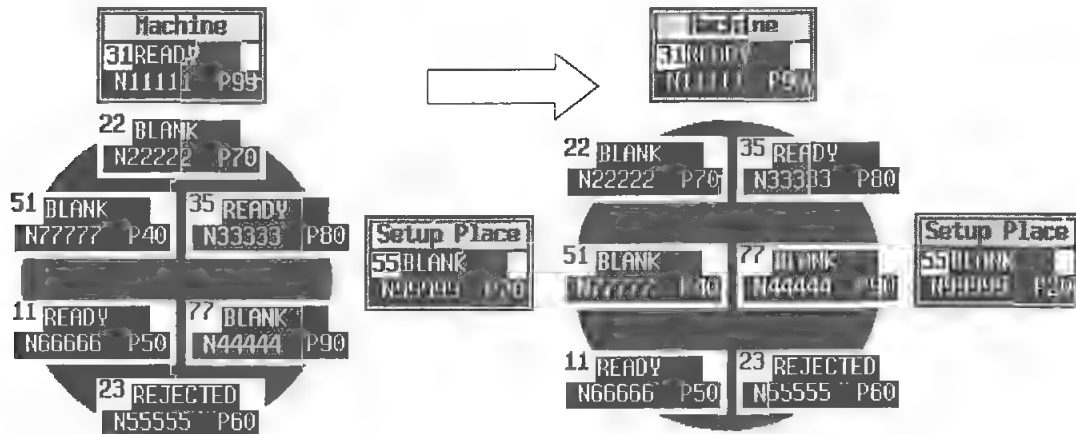


Bild "Ergebnis Aktion Palettenseite Einrichten"

## 1.4.1.3.2 Palettendaten am Display aktualisieren

Die Funktion Palettenseite Einrichten zeigt nur die "Rahmen" der Paletten, das Palettenfenster (siehe erstes Bild auf der vorigen Seite). Nach dem Einrichten der Seite ist es möglich, die separaten Palettenfenster mit im Palettenspeicher befindlichen Daten auszufüllen. Angezeigt werden die Palettennummer, Programmnummer, Priorität und der aktuelle Status der Palette. Eine Aktualisierung ist auch erforderlich, wenn sich beispielsweise der Palettenstatus ändert.

35 READY  
N33333 P80

Bild "Palettenfenster mit Daten"

Die Funktion ist so ausgeführt, daß jedem möglichen Fenster Plätze zugeordnet werden können. Es gibt keine feste Zuordnung von Plätzen zu einem bestimmten Fenster, es ist beispielsweise möglich, jeden Platz als Maschine zu definieren.

Es ist nur möglich, das Palettenfenster in Betriebsart Paletten-Management zu aktualisieren, die Ausführung der Funktion in einer anderen Betriebsart bewirkt einen Fehler.

## IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Aktualisierung der Palettenfenster auf dem CNC-Bildschirm.

Verwendete Fenstermerker:

wob_pm_function	= Palettenfunktion auswählen
wow_pm_l_01_value	= zu verwendender Platz
wow_pm_window	= Fenster, in welches Platzdaten geschrieben werden
wox_pm_change	= Palettenfunktion in der CNC aktivieren
wib_pm_function	= übermittelte Palettenfunktion
wib_pm_result	= Ergebnis der Palettenfunktion

wix\_pm\_change = Palettenfunktion bereit

CNC

IPLC

wob_pm_function	5	Palettenfenster aktualisieren
wow_pm_l_01_value	zz	welcher Platz muß aktualisiert werden
wow_pm_window	yy	Fenster, in welches Platzdaten geschrieben werden
		1 = Maschinenfenster
		2-7 = Karussellfenster
		8 = Einrichtungstation
		9 = Austauschstation (nur in Kombination mit Seite 14)
wox_pm_change	Impuls	Displayaktualisierung starten

←

Paletten(Platz)-Fenster  
aktualisieren

wib_pm_function	5	Ergebnis Palettenfenster aktualisieren
wib_pm_result	0 OK/ 1 Fehler/	
wix_pm_change	Impuls	Anzeigefunktion ist bereit

#### So wird Palettendaten Aktualisieren benutzt

Speicher

L0 L1=1 P70 Q70 S1 N22222  
L1  
L2 L1=11 P30 Q35 S3 N33333  
L3 L1=11 P99 Q31 S3 N11111  
L4 L1=11 P90 Q77 S N44444  
L5 L1=11 P60 Q23 S3 N55555  
L6 L1=11 P50 Q11 S3 N66666  
L7 L1=11 P40 Q51 S1 N77777  
L8  
L9 L1=21 P20 Q55 S1 N99999

L1=1 Maschine	S=1 ROHLING
L1=11 Karussell	S=2 BEARBEITUNG
L1=21 Einrichtungstation	S=3 BEREIT
	S=4 FEHLER

Gewünscht: Zunächst Seite ausfüllen; Seite 1 ist aktiv.

Aktionen: Zyklische Fensterdaten-Aktualisierung am Display.  
Platz L0 => Fenster 1  
Platz L2 => Fenster 2  
Platz L3 => Fenster 3  
Platz L4 => Fenster 4  
Platz L5 => Fenster 5  
Platz L6 => Fenster 6  
Platz L7 => Fenster 7  
Platz L9 => Fenster 8

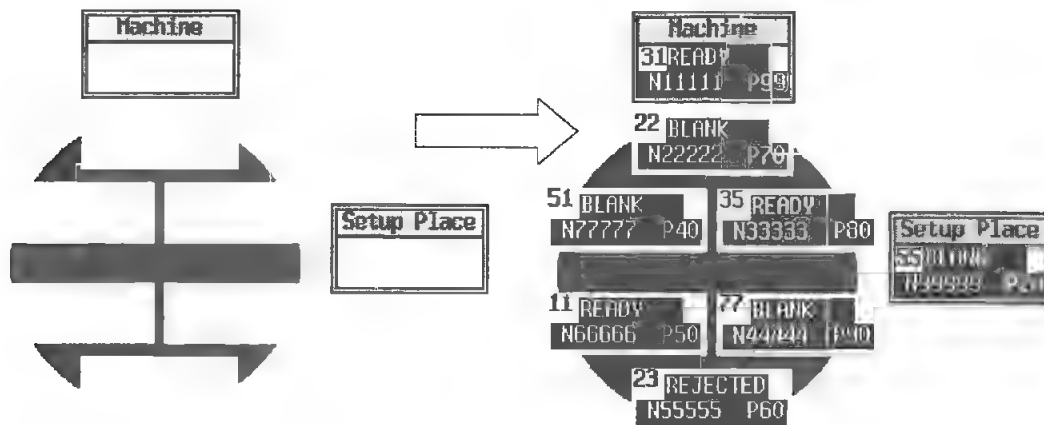


Bild "Palettenseite mit Palettendaten füllen"

Gewünscht: Die Paletten vor der Maschine und die Maschinenpalette werden ausgetauscht. Fenster 3 befindet sich vor der Maschine.

Aktionen: Zyklische Fensteraktualisierung, das Maschinenfenster und das Fenster vor der Maschine.

Platz L0 => Fenster 1

Platz L3 => Fenster 3

Ergebnis:

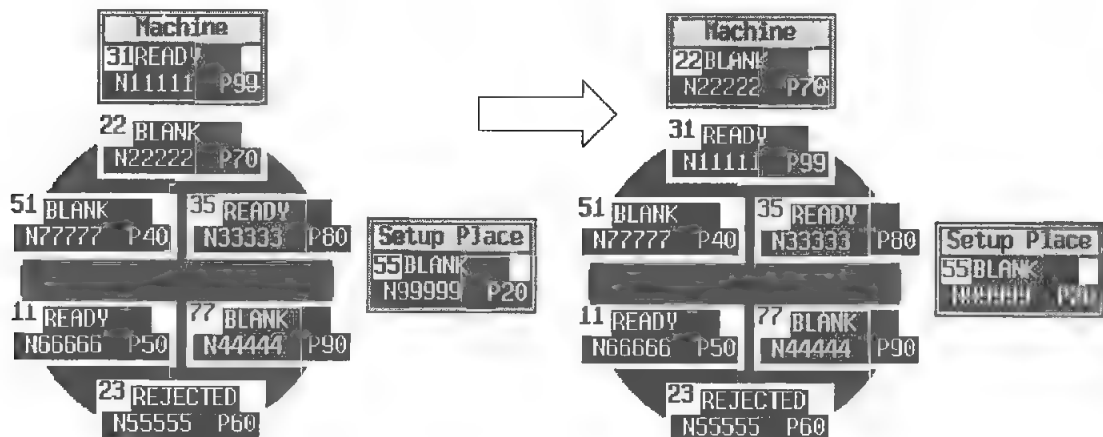


Bild "Palette vor der Maschine mit Maschinenpalette austauschen"

### 1.4.1.3.3 Informationen aus Aufbereitungspuffer holen

Mit dieser Funktion ist es möglich, vom Bediener oder mittels Cursorbewegung eingegebene Daten an die IPLC weiterzuleiten, übertragen werden sowohl Palettennummer als auch Platznummer. Wenn Palettennummer oder Platznummer nicht existieren, erfolgt Rücklauf von 65535.

#### IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster, um Palettendaten aus dem Aufbereitungspuffer zu holen.

Verwendete Fenstermerker:

wob_pm_function	= Palettenfunktion auswählen
wox_pm_change	= Palettenfunktion in der CNC aktivieren
wib_pm_function	= übermittelte Palettenfunktion
wib_pm_result	= Ergebnis der Palettenfunktion
wiw_pm_p_number	= Palettennummer des ausgewählten Platzes
wiw_pm_l_number	= Platznummer des ausgewählten Platzes
wix_pm_change	= Palettenfunktion bereit

CNC	IPLC		
	wob_pm_function	7	Informationen aus Aufbereitungs- puffer holen
	wox_pm_change	Impuls	Daten aus Aufbereitungspuffer holen

←

-----  
Palettennummer und  
Platznummer aus  
Aufbereitungspuffer holen  
-----

wib_pm_function	7	Ergebnis Informationen aus Aufbereitungspuffer holen
wib_pm_result	0 OK/ 1 Fehler/	
wiw_pm_l_number		Im Aufbereitungspuffer angezeigte Platznummer
wiw_pm_p_number		Im Aufbereitungspuffer angezeigte Palettennummer
wix_pm_change		Impuls Anzeigefunktion ist bereit

### So wird Aufbereitungspuffer Holen benutzt

Die Funktion ist sehr nützlich für eine mit den Maschinenfunktions-Softkeys spezifizierte, befehls-gesteuerte Benutzerschnittstelle.

**Gewünscht:** Die Benutzerschnittstelle wird mit IPLC-Funktions-Softkeys definiert. In einer Son-der-Betriebsart kann der Bediener Paletten zu einem bestimmten Platz dirigieren. Der Bediener gibt die Nummer der Palette ein, die er zur Einrichtung bewegen will, und betätigt einen speziellen IPLC-Softkey.

ENTRY		WORKPIECE STATUS	
P	PRIORITY	S0: Empty	
		S1: Blank	
		S2: Cutting	
		S3: Ready	
		S4: Rejected	
L2 P99 Q31 S3 N11111 L1=11			
Pallets ready for setup station, S=3			
	MOVE TO SETUP	EDIT SETUP	RETURN

Bild "Benutzung der Daten Palette Holen"

**Erforderlich:** Nach Empfang des IPLC-Funktions-Softkeys muß die Palette an einen Platz posi-tioniert werden, die IPLC muß den für die Positionierung vorgesehenen Platz ken-nen. Über die Funktion Aufbereitungspufferdaten Holen werden die eingegebenen Daten vom EINTRAG-Fenster zur IPLC weitergeleitet.

**Ergebnis:** Die IPLC holt die eingegebene Palette. Mit dieser Palettennummer kann sie eine Operation zur Positionierung der Palette zur Einrichtung starten.  
 WW\_PM\_L\_NUMBER = 3  
 WW\_PM\_P\_NUMBER = 99

#### 1.4.1.3.4 Palettentabellen-Aufbau Ändern

Die IPLC kann den Inhalt des Palettentabellen-Fensters, Liste der Paletten, ändern. Mit dieser Funktion ist es möglich, eine Teilmenge des gesamten Palettenspeichers anzuzeigen. Der Bediener wird mit einem vereinfachten Dateneintrag eines Positionierbefehls unterstützt. Es ist nur möglich, den Tabellenaufbau in Betriebsart Paletten-Management zu ändern, die Ausführung der Funktion in einer anderen Betriebsart bewirkt einen Fehler.

#### IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Änderung des Palettentabellen-Aufbaus.

Verwendete Fenstermerker:

wob_pm_function	= Palettenfunktion auswählen
wox_pm_s_check	= Statuskontrolle Aus/Ein
wow_pm_s_value	= zu kontrollierender Statuswert
wox_pm_l1_check	= Platztyp Kontrolle Aus/Ein
wow_pm_l1_value	= Platztypwert
wox_pm_l_check	= Platzkontrolle Aus/Ein
wow_pm_l_01_value	= Platzwert
wox_pm_change	= Palettenfunktion in der CNC aktivieren
wib_pm_function	= übermittelte Palettenfunktion
wib_pm_result	= Ergebnis der Palettenfunktion
wix_pm_change	= Palettenfunktion bereit

CNC

IPLC

wob_pm_function	8	Palettentabellen-Aufbau Ändern
wox_pm_s_check	0/1	Kontrolle Aus/Ein
wow_pm_s_value	zz	zu kontrollierender Wert
wox_pm_l1_check	0/1	Kontrolle Aus/Ein
wow_pm_l1_value	zz	zu kontrollierender Wert
wox_pm_l_check	0/1	Kontrolle Aus/Ein
wow_pm_l_01_value	zz	zu kontrollierender Wert
wox_pm_change	Impuls	Seite auf CNC-Display einrichten
<-----		

#### Palettentabellen-Aufbau Ändern

wib_pm_function	8	Ergebnis Palettentabellen-Aufbau Ändern
wib_pm_result	0 OK/ 1 Fehler/	
wix_pm_change	Impuls	Anzeigefunktion ist bereit

#### So wird Palettentabellen-Aufbau Ändern benutzt

Angezeigt werden nur Datensätze, die sich mit einer spezifizierten Vorbedingung decken.

Bei einer Kontrolle an S1 (WOX\_PM\_S\_CHECK = 1, WOW\_PM\_S\_VALUE = 1) und L1=11 (WOX\_PM\_L1\_CHECK = 1, WOW\_PM\_L1\_VALUE = 11) werden nur Datensätze mit S1 und L1=11 angezeigt.

Bei einer Kontrolle an L2 (WOX\_PM\_L\_CHECK = 1, WOW\_PM\_L\_01\_VALUE = 2), S1 (WOX\_PM\_S\_CHECK = 1, WOW\_PM\_S\_VALUE = 1) und L1=11 (WOX\_PM\_L1\_CHECK = 1, WOW\_PM\_L1\_VALUE = 11), wird L2 nur angezeigt, wenn S1 und L1=11 entsprechend programmiert sind.

Gewünscht: Benutzerschnittstellen-Betriebsart, in der es möglich ist, "BEREITE" Paletten zur Einrichtstation zu dirigieren. Zur Unterstützung des Bedieners werden nur Paletten mit einem Palettenstatus "BEREIT" angezeigt.

Aktion: nur Paletten mit Status S=3  
 WOX\_PM\_S\_CHECK = 1  
 WOW\_PM\_S\_VALUE = 3

Ergebnis:

PALLET TABLE									
L1									
L2	P70	Q22	S1	N22222	L1=11				
L3	P80	Q35	S3	N33333	L1=11				
L4	P90	Q77	S1	N44444	L1=11				
L5	P60	Q23	S4	N55555	L1=11				
L6	P50	Q11	S3	N66666	L1=11				
L7	P40	Q51	S1	N77777	L1=11				
L8									
L9	P20	Q55	S1	N99999	L1=21				
L10									
L11									
L12									
L13									
L14									

Bild "Beispiel Änderung Tabellen-Layout"

Gewünscht: Zeigt nur die Palette an Platz L3.

Aktion: WOX\_PM\_S\_CHECK = 0  
 WOX\_PM\_L1\_CHECK = 0  
 WOX\_PM\_L\_CHECK = 1  
 WOX\_PM\_L\_01\_VALUE = 3

Ergebnis: Es wird nur L3 P80 Q35 S3 N33333 L1=11 dargestellt.

#### 1.4.1.3.5 Ein Fenster Aktivieren

In einigen Fällen ist es nützlich, anzugeben, welche Palette/welcher Platz gehandhabt wird, der Bediener wird informiert und kann vorausplanen.

Die Funktion Fenster Aktivieren aktiviert das spezifizierte Palettenfenster am Konfigurationsdisplay. Ein aktives Fenster erscheint mit gelber Umrandung und gelbem Hintergrund. Es können mehrere Fenster gleichzeitig aktiviert werden, um zum Beispiel die ausgewählten und die Zielpaletten anzuzeigen.

Es ist nur möglich, ein Fenster in Betriebsart Paletten-Management zu aktivieren, die Ausführung der Funktion in einer anderen Betriebsart bewirkt einen Fehler.

#### IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Aktivierung eines Palettenfensters.

Verwendete Fenstermerker:

wob\_pm\_function = Palettenfunktion auswählen  
 wow\_pm\_window = zu aktivierendes Fenster  
 wox\_pm\_change = Palettenfunktion in der CNC aktivieren  
 wib\_pm\_function = übermittelte Palettenfunktion  
 wib\_pm\_result = Ergebnis der Palettenfunktion  
 wix\_pm\_change = Palettenfunktion bereit

CNC

IPLC

wob_pm_function	9	Fenster Aktivieren
wow_pm_window	yy	zu aktivierendes Fenster
	1	= Maschinenfenster
	2-7	= Karussellfenster
	8	= Einrichtstation
	9	= Austauschstation (nur in Kombination mit Seite 14)
wox_pm_change	Impuls	Fenster Aktivieren starten
<---		

#### Fenster Aktivieren

wib_pm_function	9	Ergebnis Fenster Aktivieren
wib_pm_result	0 OK/ 1 Fehler/	
wix_pm_change	Impuls	Anzeigefunktion ist bereit

### So wird Fenster Aktivieren benutzt

**Gewünscht:** Die Palette in der Maschine und die Palette vor der Maschine werden automatisch ausgetauscht. Zur Unterstützung des Bedieners und Anzeige des tatsächlichen Maschinenstatus kann die IPLC die Konfigurationsanzeige aktualisieren und die laufende, von der IPLC ausgeführte Aktion zeigen. Fenster 3, Platz L3, steht vor der Maschine.

**Aktion:** Maschinenfenster und Fenster vor der Maschine zyklisch aktivieren.  
 Fenster Aktivieren -> 1 (Maschinenfenster)  
 WOW\_PM\_WINDOW = 1  
 Fenster Aktivieren -> 3 (vor der Maschine)  
 WOW\_PM\_WINDOW = 1

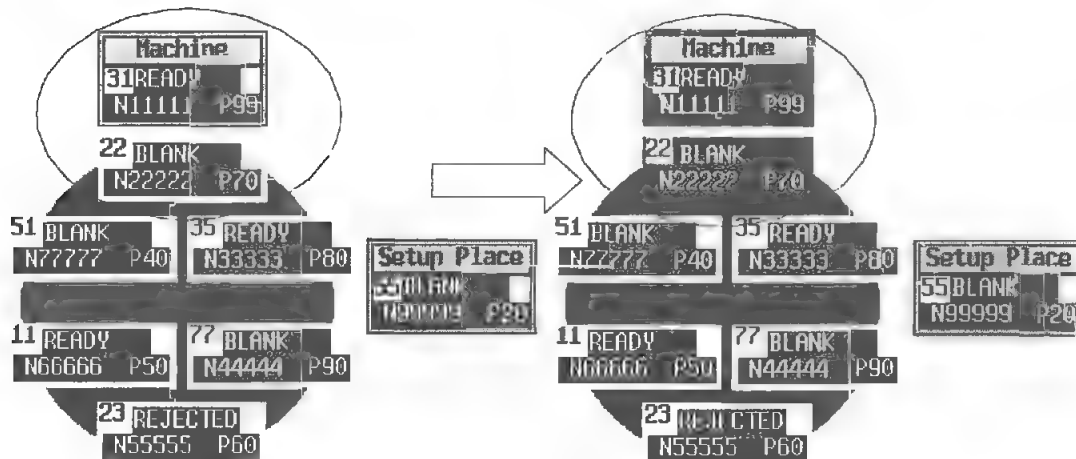


Bild "Beispiel Fenster-Aktivierung"

#### 1.4.1.3.6 Ein Fenster Deaktivieren

Als Standardwert werden alle Fenster deaktiviert angezeigt, schwarze Umrandung und schwarzer Hintergrund. Nach Aktivierung eines Fensters gelbe Umrandung und gelber Hintergrund, es muß auch möglich sein, ein Fenster zu deaktivieren. Die Funktion Fenster deaktivieren wird nur wirksam, wenn das Fenster zuvor aktiviert wurde.

Es ist nur möglich, ein Fenster in Betriebsart Paletten-Management zu deaktivieren, die Ausführung der Funktion in einer anderen Betriebsart bewirkt einen Fehler.

#### IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Deaktivierung eines Palettenfensters.

Verwendete Fenstermerker:

wob\_pm\_function = Palettenfunktion auswählen  
 wow\_pm\_window = zu aktivierendes Fenster  
 wox\_pm\_change = Palettenfunktion in der CNC aktivieren  
 wib\_pm\_function = übermittelte Palettenfunktion  
 wib\_pm\_result = Ergebnis der Palettenfunktion  
 wix\_pm\_change = Palettenfunktion bereit

CNC

IPLC

wob\_pm\_function 10 Fenster Deaktivieren  
 wow\_pm\_window yy zu aktivierendes Fenster  
 1 = Maschinenfenster  
 2-7 = Karussellfenster  
 8 = Einrichtung  
 9 = Austauschstation (nur in Kombination mit Seite 14)  
 wox\_pm\_change Impuls Fenster Deaktivieren starten  
 <---

#### Fenster Deaktivieren

wib\_pm\_function 10 Ergebnis Fenster Deaktivieren  
 wib\_pm\_result 0 OK/  
 1 Fehler/  
 wix\_pm\_change Impuls Anzeigefunktion ist bereit

### So wird Fenster Deaktivieren benutzt

- Gewünscht:** Die IPLC hat den Palettenaustausch der Maschinenpalette und der Palette vor der Maschine beendet. Beide wurden zuvor aktiviert, um den tatsächlichen Maschinenstatus anzuzeigen. Fenster der Maschine und des Platzes vor der Maschine müssen sich zu den Standardfarben verändern.
- Aktion:** Maschinenfenster und Fenster vor der Maschine zyklisch deaktivieren.  
 Fenster Deaktivieren -> 1 (Maschinenfenster)  
 WOW\_PM\_WINDOW = 1  
 Fenster Deaktivieren -> 3 (vor der Maschine)  
 WOW\_PM\_WINDOW = 3

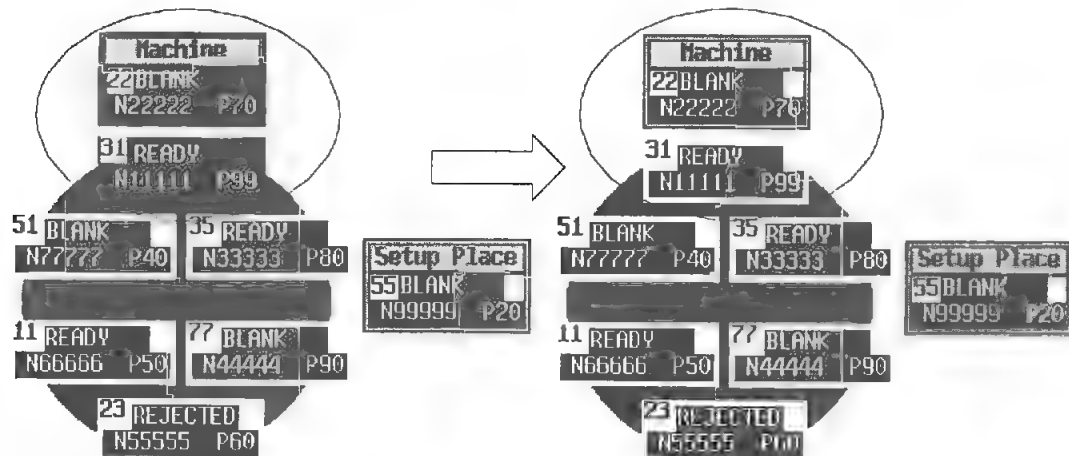


Bild "Beispiel Fenster-Deaktivierung"

#### 1.4.1.4 CNC-Programm Aktivieren

Eine der wichtigsten Funktionen ist die Programmaktivierung durch die IPLC. Die Funktion CNC-Programm Aktivieren aktiviert ein Programm im Palettenspeicher. Der weitergeleitete Platz wird als Indexparameter (normalerweise der Maschinenplatz) für die Auswahl der zu aktivierenden Programmnummer verwendet.

Die andere Programmaktivierung durch die IPLC über Externer Programmaufruf ist immer noch verfügbar.

##### 1.4.1.4.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Aktivierung von mit Paletten zusammenhängenden Teilprogrammen.

Verwendete Fenstermerker:

wob_pm_function	= Palettenfunktion auswählen
wow_pm_l_01_value	= Für die Bestimmung der Programmnummer verwendeter Platz
wox_pm_change	= Palettenfunktion in der CNC aktivieren
wib_pm_function	= übermittelte Palettenfunktion
wib_pm_result	= Ergebnis der Palettenfunktion
wix_pm_change	= Palettenfunktion bereit

CNC

IPLC

wob_pm_function	4	Programm Aktivieren
wow_pm_l_01_value	zz	Für die Bestimmung der Programmnummer verwendeter Platz
wox_pm_change	Impuls	Programm in CNC suchen und aktivieren

←

Spezifiziertes Programm  
Aktivieren

wib_pm_function	4	Ergebnis Programm Aktivieren
wib_pm_result	0 OK/ 1 Fehler/	
wix_pm_change	Impuls	Programmfunktion bereit Aktivieren

##### 1.4.1.4.2 Einschränkungen

Wenn ein Programm aktiviert ist, startet es nicht unmittelbar. Das Programm startet nach Betätigung der START-Taste oder Programm-Aktivierung durch die IPLC, der Start wird nur akzeptiert, wenn die CNC in Betriebsart AUTOMATIK ist.

##### 1.4.1.4.3 So wird Programm Aktivieren benutzt

Gewünscht:	Wenn der Bediener eine Palette mit einem ROHLING in die Maschine bewegt, muß das mit der Palette zusammenhängende Programm aktiviert werden. Der Bediener muß die START-Taste drücken, um die Bearbeitung zu beginnen. Platz 0 ist die Maschine.
Aktionen:	Palette in Maschine bewegen, dann Programm aktivieren. WOW_PM_L_01_VALUE = 0
Ergebnis:	Das Programm ist aktiviert. Die Maschine beginnt mit der Barbeitung nach START.

#### 1.4.1.5 Paletten-Management-Fenstervariablen

WIB\_PM\_FUNCTION  
 WIB\_PM\_JOB\_STATUS  
 WIB\_PM\_RESULT  
 WIW\_PM\_P\_NUMBER  
 WIW\_PM\_P\_TYPE  
 WIW\_PM\_L\_NUMBER  
 WIW\_PM\_L\_TYPE  
 WIW\_PM\_Q\_VALUE  
 WIW\_PM\_S\_VALUE  
 WIW\_PM\_D\_VALUE  
 WIW\_PM\_JOB\_VALUE  
 WIX\_PM\_CHANGE  
 WOB\_PM\_FUNCTION  
 WOB\_PM\_Q\_CONDITION  
 WOW\_PM\_CARROUSEL\_SIZE  
 WOW\_PM\_D\_VALUE  
 WOW\_PM\_L1\_VALUE  
 WOW\_PM\_L\_01\_VALUE  
 WOW\_PM\_PAGE  
 WOW\_PM\_P\_VALUE  
 WOW\_PM\_Q\_VALUE  
 WOW\_PM\_S\_VALUE  
 WOW\_PM\_WINDOW  
 WOX\_PM\_CHANGE  
 WOX\_PM\_D\_CHECK  
 WOX\_PM\_L\_CHECK  
 WOX\_PM\_L1\_CHECK  
 WOX\_PM\_P\_CHECK  
 WOX\_PM\_Q\_CHECK  
 WOX\_PM\_S\_CHECK

# WIB\_PM\_FUNCTION

MB0560

## Signaltyp

Eingangsbyte: Wertbereich von 2 bis einschl. 10

## Verwandte Fenstervariablen

WIX\_PM\_CHANGE

WIB\_PM\_RESULT

WOX\_PM\_CHANGE

WOB\_PM\_FUNCTION

## Beschreibung

Bestimmt die von der CNC an die IPLC weitergeleitete Palettenfunktion.

WIB_PM_FUNCTION	Definition	Bedeutung
0-1	reserviert	reserviert
2	D_SELECT_PALLET	Ergebnis Palette Auswählen
3	D_SELECT_LOCATION	Ergebnis Platz Auswählen
4	D_ACTIVATE_PROGRAM	Ergebnis Programm Aktivieren
5	D_UPDATE_WINDOW	Ergebnis Palettenfenster Aktualisieren
6	D_SETUP_PAGE	Ergebnis Palettenseite Einrichten
7	D_GET_DATA	Ergebnis Palettendaten Holen
8	D_TABLE_LAYOUT	Ergebnis Palettentabellen-Aufbau Ändern
9	D_ACT_WINDOW	Ergebnis Palettenfenster Aktivieren
10	D_DEACT_WINDOW	Ergebnis Palettenfenster-Deaktivierung
11-255	reserviert	für künftigen Gebrauch reserviert

Tabelle "Definition WIB\_PM\_FUNCTION"

Die Funktion wird über WIX\_PM\_CHANGE übertragen.

## Zeitverhalten

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

## Initialisierung

Nach Initialisierung hat WIB\_PM\_FUNCTION den Wert 0.

## CNC rücksetzen

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

## Eingriff

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

## E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

## Testläufe

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

## Maschinenkonstanten

Siehe WIX\_PM\_CHANGE

## Fehler

Keine

## Anmerkungen

Keine

**WIB\_PM\_RESULT****MB0564****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wert 0 und 1

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE

WIB\_PM\_RESULT

WOX\_PM\_CHANGE

WOB\_PM\_FUNCTION

**Beschreibung**

Enthält das Ergebnis der vorher angeforderten Palettenfunktion. Die Daten in WIB\_PM\_RESULT sind nur relevant, wenn sich WIB\_PM\_FUNCTION mit dem gültigen Wert, Ergebnis einer Palettenfunktion, deckt.

WIB_PM_RESULT	Bedeutung
0	OK Palettenfunktion richtig ausgeführt
1	Während Ausführung der Palettenfunktion Fehler aufgetreten.
2-255	für künftigen Gebrauch reserviert

Tabelle "Definition WIB\_PM\_RESULT."

Die Funktion wird über WIX\_PM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Nach Initialisierung hat WIB\_PM\_RESULT den Wert 0.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WIX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIB\_PM\_JOB\_STATUS****MB0569****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wert 0 und 1

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE

WIB\_PM\_RESULT

WIW\_PM\_JOB\_VALUE

WOX\_PM\_CHANGE

WOB\_PM\_FUNCTION

**Beschreibung**

Definiert das Ergebnis der Jobspeicher-Indexkontrolle für die ausgewählte Palette. Für jede ausgewählte Palette wird der Index im Jobspeicher gesucht. In diesem Merker wird das Ergebnis der Kontrolle gespeichert.

WIB_PM_JOB_STATUS	Bedeutung
0	Keine gültige, zur ausgewählten Palette gehörige Jobnummer.
1	Zur ausgewählten Palette gehörige gültige Jobnummer.
2-255	für künftigen Gebrauch reserviert

Tabelle "Definition WIB\_PM\_JOB\_STATUS"

Die Funktion wird über WIX\_PM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Nach Initialisierung hat WIB\_PM\_JOB\_STATUS den Wert 0.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WIX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIW\_PM\_P\_NUMBER****MW0505****Signaltyp**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE

WIB\_PM\_FUNCTION

WIB\_PM\_RESULT

WOX\_PM\_CHANGE

WOB\_PM\_FUNCTION

**Beschreibung**

Palettennummer des ausgewählten Platzes, P-Adresse. Wenn WOB\_PM\_FUNCTION auf 2 oder 3, Palette Auswählen oder Platz Auswählen, eingestellt ist, enthält der Merker den Palettenwert des im Palettenpeicher vorhandenen ausgewählten Platzes. Wenn WOB\_PM\_FUNCTION auf 7, Aufbereitungspuffer-Informationen Holen, eingestellt ist, enthält der Merker die im Aufbereitungspuffer angezeigte Palettennummer.

Die Funktion wird über WIX\_PM\_CHANGE übertragen, nur wenn WOB\_PM\_FUNCTION 2, 3 oder 7 ist.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Nach Initialisierung hat WIW\_PM\_P\_NUMBER den Wert 0.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WIX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIW\_PM\_P\_TYPE****MW0506****Signaltyp**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE  
WIB\_PM\_FUNCTION  
WIB\_PM\_RESULT  
WOX\_PM\_CHANGE  
WOB\_PM\_FUNCTION

**Beschreibung**

Wert der P1-Adresse, Palettentyp, im Palettenspeicher am ausgewählten Platz.

Die Funktion wird über WIX\_PM\_CHANGE übertragen, nur wenn WOB\_PM\_FUNCTION 2 oder 3 ist.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Nach Initialisierung hat WIW\_PM\_P\_TYPE den Wert 0.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WIX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

## WIW\_PM\_L\_NUMBER

MW0507

### Signaltyp

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis MC\_0040

### Verwandte Fenstervariablen

WIX\_PM\_CHANGE

WIB\_PM\_FUNCTION

WIB\_PM\_RESULT

WOX\_PM\_CHANGE

WOB\_PM\_FUNCTION

### Beschreibung

Platznummer des ausgewählten Platzes, L-Adresse. Wenn WOB\_PM\_FUNCTION auf 2 oder 3, Palette Auswählen oder Platz Auswählen, eingestellt ist, enthält der Merker den im Palettenspeicher vorhandenen Platzwert. Wenn WOB\_PM\_FUNCTION auf 7, Aufbereitungspuffer-Informationen Holen, eingestellt ist, enthält der Merker die im Aufbereitungspuffer angezeigte Platznummer.

Die Funktion wird über WIX\_PM\_CHANGE, nur wenn WOB\_PM\_FUNCTION 2, 3 oder 7 ist.

### Zeitverhalten

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

### Initialisierung

Nach Initialisierung hat WIW\_PM\_L\_NUMBER den Wert 0.

### CNC rücksetzen

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

### Eingriff

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

### E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

### Testläufe

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

### Maschinenkonstanten

Siehe WIX\_PM\_CHANGE

### Fehler

Keine

### Anmerkungen

Keine

**WIW\_PM\_L\_TYPE****MW0508****Signaltyp**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE  
WIB\_PM\_FUNCTION  
WIB\_PM\_RESULT  
WOX\_PM\_CHANGE  
WOB\_PM\_FUNCTION

**Beschreibung**

Wert der L1-Adresse, Platztyp, im Palettenspeicher am ausgewählten Platz.

Die Funktion wird über WIX\_PM\_CHANGE, nur wenn WOB\_PM\_FUNCTION 2 oder 3 ist.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Nach Initialisierung hat WIW\_PM\_L\_TYPE den Wert 0.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WIX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

## WIW\_PM\_Q\_VALUE

MW0509

### Signaltyp

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

### Verwandte Fenstervariablen

WIX\_PM\_CHANGE  
WIB\_PM\_FUNCTION  
WIB\_PM\_RESULT  
WOX\_PM\_CHANGE  
WOB\_PM\_FUNCTION

### Beschreibung

Wert der Q-Adresse, Priorität, im Palettenspeicher am ausgewählten Platz. Der Wert wird in den Palettenfenstern angezeigt.

Die Funktion wird über WIX\_PM\_CHANGE übertragen, nur wenn WOB\_PM\_FUNCTION 2 oder 3 ist.

### Zeitverhalten

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

### Initialisierung

Nach Initialisierung hat WIB\_PM\_Q\_VALUE den Wert 0.

### CNC rücksetzen

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

### Eingriff

Vorschub halt  
Vorschubgeschwindigkeit halt  
Not-Aus  
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

### E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

### Testläufe

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

### Maschinenkonstanten

Siehe WIX\_PM\_CHANGE

### Fehler

Keine

### Anmerkungen

Keine

# WIW\_PM\_S\_VALUE

MW0510

## Signaltyp

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

## Verwandte Fenstervariablen

WIX\_PM\_CHANGE  
WIB\_PM\_FUNCTION  
WIB\_PM\_RESULT  
WOX\_PM\_CHANGE  
WOB\_PM\_FUNCTION

## Beschreibung

Wert der S-Adresse, Status, im Palettenspeicher am ausgewählten Platz.

Die folgenden Werte werden auf dem CNC-Bildschirm im Palettenfenster angezeigt.

WIW_PM_S_VALUE	Definition	Bedeutung
0	D_EMPTY_LOCATION	Leer, keine Palette (Anzeige LEER)
1	D_BLANK	Rohling auf Palette (Anzeige ROHLING)
2	D_CUTTING	Palette ist bearbeitet (Anzeige SCHNEIDEN)
3	D_READY	Palette ist bereit (Anzeige BEREIT)
4	D_REJECTED	Palette ist abgelehnt (Anzeige ABGELEHNT)
5-65535	-	kein spezieller Gebrauch für die CNC

Tabelle "Definition Nutzwerte WIW\_PM\_S\_VALUE."

Die Funktion wird über WIX\_PM\_CHANGE übertragen, nur wenn WOB\_PM\_FUNCTION 2 oder 3 ist.

## Zeitverhalten

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

## Initialisierung

Nach Initialisierung hat WIW\_PM\_S\_VALUE den Wert 0.

## CNC rücksetzen

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

## Eingriff

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

## E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

## Testläufe

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

## Maschinenkonstanten

Siehe WIX\_PM\_CHANGE

## Fehler

Keine

## Anmerkungen

Keine

**WIW\_PM\_D\_VALUE****MW0511****Signaltyp**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE

WIB\_PM\_FUNCTION

WIB\_PM\_RESULT

WOX\_PM\_CHANGE

WOB\_PM\_FUNCTION

**Beschreibung**

Wert der D-Adresse, Bestimmung, im Palettenspeicher am ausgewählten Platz.

Die Funktion wird über WIX\_PM\_CHANGE übertragen, nur wenn WOB\_PM\_FUNCTION 2 oder 3 ist.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Nach Initialisierung hat WIW\_PM\_D\_VALUE den Wert 0.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WIX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIW\_PM\_JOB\_VALUE****MW0524****Signaltyp**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis MC\_0041

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE

WIB\_PM\_FUNCTION

WIB\_PM\_RESULT

WIW\_PM\_JOB\_STATUS

WOX\_PM\_CHANGE

WOB\_PM\_FUNCTION

**Beschreibung**

Index im Jobspeicher der ausgewählten Palette. Für den Jobspeicher ist Index der Kontext der J-Adresse im Speicher.

Die Funktion wird über WIX\_PM\_CHANGE übertragen, nur wenn WOB\_PM\_FUNCTION 2 oder 3 ist.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Nach Initialisierung hat WIW\_PM\_JOB\_VALUE den Wert 0.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WIX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

## WIX\_PM\_CHANGE

MX2700

### Signaltyp

Ein-Zyklus: WIX\_PM\_CHANGE = FALSCH KEINE neue Palettenfunktion für die IPLC vorhanden.  
WIX\_PM\_CHANGE = RICHTIG neue Palettenfunktion für die IPLC vorhanden.

### Verwandte Fenstervariablen

WIB\_PM\_FUNCTION  
WIB\_PM\_RESULT  
WIW\_PM\_P\_NUMBER  
WIW\_PM\_P\_TYPE  
WIW\_PM\_L\_NUMBER  
WIW\_PM\_L\_TYPE  
WIW\_PM\_Q\_VALUE  
WIW\_PM\_S\_VALUE  
WIW\_PM\_D\_VALUE  
WOX\_PM\_CHANGE  
WOB\_PM\_FUNCTION  
WOX\_PM\_S\_CHECK  
WOW\_PM\_S\_VALUE  
WOX\_PM\_D\_CHECK  
WOW\_PM\_D\_VALUE  
WOX\_PM\_Q\_CHECK  
WOB\_PM\_Q\_CONDITION  
WOW\_PM\_Q\_VALUE  
WOX\_PM\_L\_CHECK  
WOW\_PM\_L\_01\_VALUE  
WOW\_PM\_CARROUSEL\_SIZE

### Beschreibung

Wenn WIX\_PM\_CHANGE = RICHTIG ist, wird neue Paletteninformation von der CNC zur IPLC weitergeleitet. Die weitergeleitete Information hängt von der angeforderten Funktion ab, die mit WOB\_PM\_FUNCTION spezifiziert ist.

Es ist möglich, mehrere Befehle an die CNC weiterzuleiten, bevor der erste Befehl als bereit gemeldet wird. Jeder Befehl wird in eine Warteschlange gesetzt und die Befehle werden nacheinander ausgeführt.

### Zeitverhalten

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

### Initialisierung

Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

### CNC rücksetzen

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

### Eingriff

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

### E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

### Testläufe

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

#### **Maschinenkonstanten**

MC\_0298 LPC-Funktion (0=Aus,??????=Ein)  
 MC\_0040 Anzahl der Palettenpositionen (0-99)

#### **Fehler**

Keine

#### **Anmerkungen**

Für einige Funktionen ist die Betriebsart Paletten-Management erforderlich. Siehe die Beschreibung des Fenstermerkers WOB\_PM\_FUNCTION.

## **WOB\_PM\_FUNCTION**

**MB0380**

#### **Signaltyp**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 1 bis einschl. 10

#### **Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE  
 WIB\_PM\_FUNCTION  
 WIB\_PM\_RESULT  
 WIW\_PM\_P\_NUMBER  
 WIW\_PM\_P\_TYPE  
 WIW\_PM\_L\_NUMBER  
 WIW\_PM\_L\_TYPE  
 WIW\_PM\_Q\_VALUE  
 WIW\_PM\_S\_VALUE  
 WIW\_PM\_D\_VALUE  
 WOX\_PM\_CHANGE  
 WOX\_PM\_S\_CHECK  
 WOW\_PM\_S\_VALUE  
 WOX\_PM\_D\_CHECK  
 WOW\_PM\_D\_VALUE  
 WOX\_PM\_Q\_CHECK  
 WOB\_PM\_Q\_CONDITION  
 WOW\_PM\_Q\_VALUE  
 WOX\_PM\_L\_CHECK  
 WOW\_PM\_L\_01\_VALUE  
 WOW\_PM\_CARROUSEL\_SIZE

### Beschreibung

Bestimmt die in der CNC auszuführende Palettenfunktion.

WOB_PM_FUNCTION	Definition	Bedeutung
0-1	reserviert	reserviert
2	D_SELECT_PALLET	Palette Auswählen
3	D_SELECT_LOCATION	Platz Auswählen
4	D_ACTIVATE_PROGRAM	Programm Aktivieren
5	D_UPDATE_WINDOW	Palettenfenster aktualisieren, nur möglich in Betriebsart Paletten-Management.
6	D_SETUP_PAGE	Palettenseite einrichten, nur möglich in Betriebsart Paletten-Management.
7	D_GET_DATA	Palettendaten Holen, nur möglich in Betriebsart Paletten-Management.
8	D_TABLE_LAYOUT	Palettentabellen-Layout Ändern, nur möglich in Betriebsart Paletten-Management.
9	D_ACT_WINDOW	Palettenfenster Aktivieren, nur möglich in Betriebsart Paletten-Management.
10	D_DEACT_WINDOW	Palettenfenster Deaktivieren, nur möglich in Betriebsart Paletten-Management.
11-255	reserviert	für künftigen Gebrauch reserviert

Tabelle "Definition WOB\_PM\_FUNCTION"

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

### Zeitverhalten

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

### Initialisierung

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

### CNC rücksetzen

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

### Eingriff

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

### E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

### Testläufe

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

### Maschinenkonstanten

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

### Fehler

Keine

### Anmerkungen

Die folgenden Funktionen sind nur in Betriebsart Paletten-Management möglich:

5 (D_UPDATE_WINDOW)	=	Palettenfenster Aktualisieren
6 (D_SETUP_PAGE)	=	Palettenseite Einrichten
7 (D_GET_DATA)	=	Pufferdaten Aufbereiten Holen
8 (D_TABLE_LAYOUT)	=	Palettentabellen-Layout Ändern
9 (D_ACT_WINDOW)	=	Palettenfenster Aktivieren
10 (D_DEACT_WINDOW)	=	Palettenfenster Deaktivieren

**WOB\_PM\_Q\_CONDITION****MB0381****Signaltyp**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 1 bis einschl. 5

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE  
 WIB\_PM\_FUNCTION  
 WIB\_PM\_RESULT  
 WOX\_PM\_CHANGE  
 WOB\_PM\_FUNCTION  
 WOX\_PM\_Q\_CHECK  
 WOW\_PM\_Q\_VALUE

**Beschreibung**

Definiert, welche Vorzeichenbedingung während der Auswahl einer Palette verwendet werden muß, nur wenn WOX\_PM\_Q\_CHECK eingestellt ist.

WOB_PM_Q_CONDITION	Definition	Bedeutung
0	reserviert	für künftigen Gebrauch reserviert
1	D_Q_GREATER	alle Paletten mit $P > \text{WOW\_PM\_Q\_VALUE}$
2	D_Q_LESS	alle Paletten mit $P < \text{WOW\_PM\_Q\_VALUE}$
3	D_Q_EQUAL	alle Paletten mit $P = \text{WOW\_PM\_Q\_VALUE}$
4	D_Q_MIN	Palette mit dem kleinsten P-Wert
5	D_Q_MAX	Palette mit dem größten P-Wert
6-255	reserviert	für künftigen Gebrauch reserviert

Tabelle "Definition WOB\_PM\_Q\_CONDITION"

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOW\_PM\_S\_VALUE****MW0310****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE

WIB\_PM\_FUNCTION

WIB\_PM\_RESULT

WOX\_PM\_CHANGE

WOB\_PM\_FUNCTION

WOX\_PM\_S\_CHECK

**Beschreibung**

Innerhalb der Palettenauswahl verwendeter Statuswert, wenn WOX\_PM\_S\_CHECK eingestellt ist. Gültig sind nur Paletten im Palettenspeicher mit einem S entsprechend WOW\_PM\_S\_VALUE.

Die folgenden Werte werden auf dem CNC-Bildschirm im Palettenfenster angezeigt.

WOW_PM_S_VALUE	Definition	Bedeutung
0	D_EMPTY_LOCATION	Leer, keine Palette (Anzeige LEER)
1	D_BLANK	Rohling auf Palette (Anzeige ROHLING)
2	D_CUTTING	Palette ist bearbeitet (Anzeige SCHNEIDEN)
3	D_READY	Palette ist bereit (Anzeige BEREIT)
4	D_REJECTED	Palette ist abgelehnt (Anzeige ABGELEHNT)
5-65535	reserviert	kein spezieller Gebrauch für die CNC

Tabelle "Definition Nutzwerte WOW\_PM\_S\_VALUE"

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOW\_PM\_D\_VALUE****MW0311****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE  
WIB\_PM\_FUNCTION  
WIB\_PM\_RESULT  
WOX\_PM\_CHANGE  
WOB\_PM\_FUNCTION  
WOX\_PM\_D\_CHECK

**Beschreibung**

Innerhalb der Palettenauswahl verwendeter Bestimmungswert, wenn WOX\_PM\_D\_CHECK eingestellt ist. Gültig sind nur Paletten im Palettenspeicher mit einem D entsprechend WOW\_PM\_D\_VALUE.

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOW\_PM\_Q\_VALUE****MW0312****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE

WIB\_PM\_FUNCTION

WIB\_PM\_RESULT

WOX\_PM\_CHANGE

WOB\_PM\_FUNCTION

WOX\_PM\_Q\_CHECK

WOB\_PM\_Q\_CONDITION

**Beschreibung**

Innerhalb der Palettenauswahl verwendeter Prioritätswert, wenn WOX\_PM\_Q\_CHECK eingestellt ist. Gültig sind nur Paletten, die im Palettenspeicher mit einem Q-Wert verfügbar sind, der die Bedingung WOB\_PM\_Q\_CONDITION und WOW\_PM\_D\_VALUE erfüllt. Der Prioritätswert erscheint auf dem Display.

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOW\_PM\_L\_01\_VALUE****MW0313****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE  
WIB\_PM\_FUNCTION  
WIB\_PM\_RESULT  
WOX\_PM\_CHANGE  
WOB\_PM\_FUNCTION  
WOX\_PM\_L\_CHECK  
WOW\_PM\_L\_CARROUSEL\_SIZE

**Beschreibung**

Innerhalb der Funktion Platz, Palettenauswahl oder Paletten-Layout Ändern verwendeter Platzwert, wenn WOX\_PM\_L\_CHECK eingestellt ist.

Im Fall einer Platz- oder Palettenauswahl gilt nur die Palette mit einem L-Wert, der dem Wert in WOW\_PM\_L\_01\_VALUE am nächsten ist.

Wenn WOW\_PM\_CARROUSEL\_SIZE = 0 ist, wird der nächstgelegene absolute Platz gewählt. Bei einem in WOW\_PM\_CARROUSEL\_SIZE definierten Wert wird ein gerundeter Mittelwert berücksichtigt.

Im Fall der Funktion Paletten-Layout Ändern (WOB\_PM\_FUNCTION = D\_TABLE\_LAYOUT) gilt nur der L-Wert entsprechend WOW\_PM\_L\_01\_VALUE.

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOW\_PM\_CARROUSEL\_SIZE****MW0314****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE  
WIB\_PM\_FUNCTION  
WIB\_PM\_RESULT  
WOX\_PM\_CHANGE  
WOB\_PM\_FUNCTION  
WOX\_PM\_L\_CHECK  
WOW\_PM\_L\_01\_VALUE

**Beschreibung**

Für die Auswahl des optimalen Platzes für ein rundes Karussell wird die Karussellgröße benötigt. Der Wert WOW\_PM\_CARROUSEL\_SIZE wird dann zusammen mit WOW\_PM\_L\_01\_VALUE verwendet.

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOW\_PM\_L1\_VALUE****MW0315****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE

WIB\_PM\_FUNCTION

WIB\_PM\_RESULT

WOX\_PM\_CHANGE

WOB\_PM\_FUNCTION

WOX\_PM\_L1\_CHECK

**Beschreibung**

Innerhalb der Platzauswahl verwendeter Platztypwert, wenn WOX\_PM\_L1\_CHECK eingestellt ist. Gültig sind nur Paletten im Palettenspeicher mit einem L1-Wert entsprechend WOW\_PM\_L1\_VALUE.

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOW\_PM\_P\_VALUE****MW0316****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE

WIB\_PM\_FUNCTION

WIB\_PM\_RESULT

WOX\_PM\_CHANGE

WOB\_PM\_FUNCTION

WOX\_PM\_P\_CHECK

**Beschreibung**

Innerhalb der Palettenauswahl verwendeter Palettenwert, wenn WOX\_PM\_P\_CHECK eingestellt ist. Gültig sind nur Paletten im Palettenspeicher mit einem P-Wert entsprechend WOW\_PM\_P\_VALUE.

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOW\_PM\_WINDOW****MW0363****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 1 bis einschl. 9

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE

WIB\_PM\_FUNCTION

WIB\_PM\_RESULT

WOX\_PM\_CHANGE

WOB\_PM\_FUNCTION

WOW\_PM\_L\_01\_VALUE

**Beschreibung**

Spezifiziert das zu ändernde Fenster bei den Funktionen Palettenfenster Aktualisieren und Fenster Aktivieren/Deaktivieren.

WOW_PM_WINDOW	Bedeutung
0	reserviert
1	Maschinenfenster
2-7	Karussellfenster
8	Einrichtstation-Fenster
9	Austauschstation-Fenster
10-255	reserviert

Tabelle "Definition WOW\_PM\_WINDOW"

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

## WOW\_PM\_PAGE

MW0359

### Signaltyp

Ausgangswort: Wertbereich von 1 bis einschl. 14

### Verwandte Fenstervariablen

WIX\_PM\_CHANGE

WIB\_PM\_FUNCTION

WIB\_PM\_RESULT

WOX\_PM\_CHANGE

WOB\_PM\_FUNCTION

### Beschreibung

Definiert, welche CNC-Seite innerhalb des Paletten-Management angezeigt werden muß. Eine schrittweise Änderung des Seitenwerts vermittelt auf dem Display den Eindruck eines rotierenden Karussells.

Für die Maschinenkonfiguration mit Maschine, Palettenkarussell und Einrichtstation.

Seite	Fenster vor der Maschine	Fenster vor der Aufstellstation
1	2	/
2	/	3
3	3	/
4	/	4
5	4	/
6	/	5
7	5	/
8	/	6
9	6	/
10	/	1
11	7	/
12	/	2

Einzel-Einrichtstation (kein Karussell)

Seite

13

### Hinweis

Die Fenster 1 und 8 können für eine richtige Anzeige dieser Konfiguration verwendet werden.

Einricht- und Austauschstation (kein Karussell)

Seite

14

### Hinweis

Fenster 1 (Maschine), 8 (Einrichtplatz) und 9 (Austauschstation) müssen für eine richtige Anzeige dieser Konfiguration verwendet werden.

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

### Zeitverhalten

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

### Initialisierung

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

### CNC rücksetzen

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

#### **Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

#### **E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

#### **Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

#### **Maschinenkonstanten**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

#### **Fehler**

Keine

#### **Anmerkungen**

Keine

## **WOX\_PM\_CHANGE**

**MX2130**

#### **Signaltyp**

Ein-Zyklus: WOX\_PM\_CHANGE = FALSCH Palettenfunktion wird von der CNC nicht übernommen.  
WOX\_PM\_CHANGE = RICHTIG Palettenfunktion wird von der CNC übernommen und ausgeführt.

#### **Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE  
WIB\_PM\_FUNCTION  
WIB\_PM\_RESULT  
WIW\_PM\_P\_NUMBER  
WIW\_PM\_P\_TYPE  
WIW\_PM\_L\_NUMBER  
WIW\_PM\_L\_TYPE  
WIW\_PM\_Q\_VALUE  
WIW\_PM\_S\_VALUE  
WIW\_PM\_D\_VALUE  
WOB\_PM\_FUNCTION  
WOX\_PM\_S\_CHECK  
WOW\_PM\_S\_VALUE  
WOX\_PM\_D\_CHECK  
WOW\_PM\_D\_VALUE  
WOX\_PM\_Q\_CHECK  
WOB\_PM\_Q\_CONDITION  
WOW\_PM\_Q\_VALUE  
WOX\_PM\_L\_CHECK  
WOW\_PM\_L\_01\_VALUE  
WOW\_PM\_CARROUSEL\_SIZE

#### **Beschreibung**

Wenn WOX\_PM\_CHANGE = RICHTIG ist, werden die über WOB\_PM\_FUNCTION definierte Palettenfunktion und alle verfügbaren Palettendaten von der CNC übernommen und ausgeführt. Zu dem Zeitpunkt, wo die Funktion von der CNC ausgeführt wird, wird sie über WIX\_PM\_CHANGE gemeldet.

Es ist möglich, mehrere Befehle an die CNC weiterzuleiten, bevor der erste Befehl als bereit gemeldet wird. Jeder Befehl wird in eine Warteschlange gesetzt und die Befehle werden nacheinander ausgeführt.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0298 LPC-Funktion (0=Aus,??????=Ein)

MC\_0040 Anzahl der Palettenpositionen (0-99)

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Bei einigen Funktionen wird die Betriebsart Paletten-Management benötigt. Siehe die Beschreibung des Fenstermerkers WOB\_PM\_FUNCTION.

Während einer Prozeßänderung ist es nicht möglich, eine PM-Anzeigefunktion auszuführen, um Synchronisierungsprobleme zu vermeiden.

**WOX\_PM\_S\_CHECK****MX2131****Signaltyp**

Pegel: WOX\_PM\_S\_CHECK = FALSCH Statuskontrolle wird nicht durchgeführt.  
WOX\_PM\_S\_CHECK = RICHTIG Statuskontrolle wird durchgeführt.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE  
WIB\_PM\_FUNCTION  
WIB\_PM\_RESULT  
WOX\_PM\_CHANGE  
WOB\_PM\_FUNCTION  
WOB\_PM\_S\_VALUE

**Beschreibung**

Auswahl, ob die Statuskontrolle während der Auswahl einer Palette kontrolliert wird oder nicht.

0 = AUS, keine S-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.  
1 = EIN, S-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOX\_PM\_D\_CHECK****MX2132****Signaltyp**

Pegel: WOX\_PM\_D\_CHECK = FALSCH Zielkontrolle wird nicht durchgeführt.  
WOX\_PM\_D\_CHECK = RICHTIG Zielkontrolle wird durchgeführt.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE  
WIB\_PM\_FUNCTION  
WIB\_PM\_RESULT  
WOX\_PM\_CHANGE  
WOB\_PM\_FUNCTION  
WOW\_PM\_D\_VALUE

**Beschreibung**

Auswahl, ob die Zielkontrolle während der Auswahl einer Palette verwendet wird oder nicht.

0 = AUS, keine D-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.  
1 = EIN, D-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Nach Initialisierung hat WIB\_PM\_FUNCTION den Wert 0.  
Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt  
Vorschubgeschwindigkeit halt  
Not-Aus  
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WIX\_PM\_CHANGE  
Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOX\_PM\_Q\_CHECK****MX2133****Signaltyp**

Pegel: WOX\_PM\_Q\_CHECK = FALSCH Prioritätskontrolle wird nicht durchgeführt.  
WOX\_PM\_Q\_CHECK = RICHTIG Prioritätskontrolle wird durchgeführt.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE  
WIB\_PM\_FUNCTION  
WIB\_PM\_RESULT  
WOX\_PM\_CHANGE  
WOB\_PM\_FUNCTION  
WOB\_PM\_Q\_CONDITION  
WOW\_PM\_Q\_VALUE

**Beschreibung**

Auswahl, ob die Prioritätskontrolle während der Auswahl einer Palette verwendet wird oder nicht.

0 = AUS, keine Q-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.  
1 = EIN, Q-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

## WOX\_PM\_L\_CHECK

MX2134

### Signaltyp

Pegel: WOX\_PM\_L\_CHECK = FALSCH Platzkontrolle wird nicht durchgeführt.  
WOX\_PM\_L\_CHECK = RICHTIG Platzkontrolle wird durchgeführt.

### Verwandte Fenstervariablen

WIX\_PM\_CHANGE  
WIB\_PM\_FUNCTION  
WIB\_PM\_RESULT  
WOX\_PM\_CHANGE  
WOB\_PM\_FUNCTION  
WOW\_PM\_L\_01\_VALUE  
WOW\_PM\_CARROUSEL\_SIZE

### Beschreibung

Auswahl, ob die Referenzplatzkontrolle während der Auswahl einer Palette verwendet wird oder nicht.

0 = AUS, keine L-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.  
1 = EIN, L-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

### Zeitverhalten

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

### Initialisierung

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

### CNC rücksetzen

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

### Eingriff

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

### E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

### Testläufe

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

### Maschinenkonstanten

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

### Fehler

Keine

### Anmerkungen

Keine

**WOX\_PM\_L1\_CHECK****MX2135****Signaltyp**

Pegel: WOX\_PM\_L1\_CHECK = FALSCH Platztypkontrolle wird nicht durchgeführt.  
 WOX\_PM\_L1\_CHECK = RICHTIG Platztypkontrolle wird durchgeführt.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE  
 WIB\_PM\_FUNCTION  
 WIB\_PM\_RESULT  
 WOX\_PM\_CHANGE  
 WOB\_PM\_FUNCTION  
 WOW\_PM\_L1\_VALUE

**Beschreibung**

Auswahl, ob die Platztypkontrolle während der Auswahl einer Palette verwendet wird oder nicht.

0 = AUS, keine L1-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.  
 1 = EIN, L1-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOX\_PM\_P\_CHECK****MX2136****Signaltyp**

Pegel: WOX\_PM\_P\_CHECK = FALSCH Palettenkontrolle wird nicht durchgeführt.  
WOX\_PM\_P\_CHECK = RICHTIG Palettenkontrolle wird durchgeführt.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_PM\_CHANGE  
WIB\_PM\_FUNCTION  
WIB\_PM\_RESULT  
WOX\_PM\_CHANGE  
WOB\_PM\_FUNCTION  
WOW\_PM\_P\_VALUE

**Beschreibung**

Auswahl, ob die Palettenkontrolle während der Auswahl eines Platzes verwendet wird oder nicht.

0 = AUS, keine P-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.  
1 = EIN, P-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.

Die Funktion wird über WOX\_PM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während Steuerung Löschen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WOX\_PM\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

## 1.4.2 Adressenwähler Ändern

Im Paletten-Management-Eingabefenster stehen zahlreiche Adressen zur Verfügung. In einigen Fällen sind nur wenige Adressen nützlich oder können nur wenige Adressen eingegeben werden. Da die IPLC die Betriebsart kennt, kann sie die Zahl der Adressen im Eingabefenster ändern. Ein Zwei-Wort-Filter wird benutzt, um einzelne Adressen des Adressenwählers freizugeben/zu sperren. Jedes Bit im Filter beeinflusst eine einzelne Adresse. Für jede Eingabe ist es möglich, einen kundenspezifischen Adressenwähler zu definieren.

### 1.4.2.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Änderung des Paletten-Management-Adressenwählers.

Verwendete Fenstermerker:

wob_address_selector	=	welcher Adressenwähler
wow_01_address	=	Adressen 1-16
wow_02_address	=	Adressen 17-32
wow_address_change	=	Adressenänderung aktivieren
wib_address_result	=	Funktion Ergebnis Adressenänderung
wix_address_change	=	Adressenfunktion bereit

CNC

IPLC

wob_address_selector		D_PALLET_ADDRESSES
		welcher Adressenwähler
wow_01_address	yy	Adressen 1-16
wow_02_address	xx	Adressen 17-32
wow_address_change	Impuls	Adressenänderung aktivieren

<-----

-----  
Adressenwähler  
ändern  
-----

wib\_address\_result    0 OK/  
                          1 Fehler/

wix\_address\_change    Impuls    Die Adressenwählerfunktion ist bereit

### 1.4.2.2 Adressenwähler

Die Funktion Adressenwähler Ändern unterstützt nur den Paletten-Management-Adressenwähler, 27 = D\_PALLET\_ADDRESSES. Da mehrere Adressen gekoppelt sind, ist folgendes nicht möglich: die L1= Adresse anzuzeigen und die L-Adresse nicht anzuzeigen. Bei dieser Bit-Einstellung werden beide Adressen angezeigt. Möglich ist die Sperrung beider Adressen oder nur die Anzeige der L-Adresse.

Adresse L P Q S N X Y Z U V W A B C P1= D L1=  
Bit    0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 0            15  
      <--- wow\_01\_address                            --->|<- wow\_02\_address >

Es ist nicht möglich, den Adressenwähler zu sperren, sowohl wow\_01\_address als auch wow\_02\_address 0, wenn nach einem Versuch eine Fehlerrückmeldung erfolgt.

#### 1.4.2.3 So wird Adressenwähler Ändern benutzt

Die Funktion ist sehr nützlich für eine mit den Maschinenfunktions-Softkeys spezifizierte befehlsge-  
steuerte Benutzerschnittstelle.

**Gewünscht:** Innerhalb einer speziellen Betriebsart kann der Bediener Paletten zu einem festgelegten Platz dirigieren. Der Bediener gibt eine Palettennummer ein, deren Bewegung zur Einrichtstation er wünscht, und drückt eine spezielle IPLC-Softkey. Zur Unterstützung des Bedieners ist das Eingabefenster vereinfacht, es erscheint nur die P-Adresse. Der Bediener braucht für die Eingabe der Nummern nicht den gesamten Adressenwähler zu durchsuchen.

**Erforderlich:** Nur Anzeige der P-Adresse im Eingabefenster.  
WOW\_01\_ADDRESS = 6  
WOW\_02\_ADDRESS = 0

**Ergebnis:**



**Bild "Beispiel Adressenwähler Ändern"**

#### 1.4.2.4 Adressenwähler-Fenstervariablen Ändern

WOB\_ADDRESS\_SELECTOR  
WOW\_01\_ADDRESS  
WOW\_02\_ADDRESS  
WOX\_ADDRESS\_CHANGE  
WIB\_ADDRESS\_RESULT  
WIX\_ADDRESS\_CHANGE

**WIB\_ADDRESS\_RESULT****MB0568****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wert 0 und 1

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_ADDRESS\_CHANGE

WOX\_ADDRESS\_CHANGE

WOB\_ADDRESS\_SELECTOR

WOW\_01\_ADDRESS

WOW\_02\_ADDRESS

**Beschreibung**

Ergebnis der zuvor weitergeleiteten Adressenfunktion.

WIB_ADDRESS_RESULT	Bedeutung
0	Die Adressenwählerfunktion wird durch die CNC gut ausgeführt.
1	Während der Ausführung der Adressenfunktion kam es zu einem Fehler.
2-255	für künftigen Gebrauch reserviert

Tabelle "Definition WIB\_ADDRESS\_RESULT"

Die Funktion wird über WIX\_ADDRESS\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe WIX\_ADDRESS\_CHANGE

**Initialisierung**

Siehe WIX\_ADDRESS\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WIX\_ADDRESS\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

## WIX\_ADDRESS\_CHANGE

MX2722

### Signaltyp

Ein-Zyklus: WIX\_ADDRESS\_CHANGE = FALSCH KEINE neue Adressenfunktion für die IPLC vorhanden.  
WIX\_ADDRESS\_CHANGE = RICHTIG Adressenfunktion für die IPLC vorhanden.

### Verwandte Fenstervariablen

WIB\_ADDRESS\_RESULT  
WOX\_ADDRESS\_CHANGE  
WOB\_ADDRESS\_SELECTOR  
WOW\_01\_ADDRESS  
WOW\_02\_ADDRESS

### Beschreibung

Wenn WIX\_ADDRESS\_CHANGE = RICHTIG ist, wird neue Adressenfunktionsinformation von der CNC an die IPLC weitergeleitet. Die entsprechenden Daten stehen in WIB\_ADDRESS\_RESULT zur Verfügung.

Es ist möglich, mehrere Befehle an die CNC weiterzuleiten, bevor der erste Befehl als bereit gemeldet wird. Jeder Befehl wird in eine Warteschlange gesetzt und die Befehle werden nacheinander ausgeführt.

### Zeitverhalten

Wenn der Merker gesetzt ist, stehen neue Daten zur Verfügung. Nur wenn zuvor WOX\_ADDRESS\_CHANGE gesetzt wurde, werden Daten über WIX\_ADDRESS\_CHANGE weitergeleitet.

### Initialisierung

Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

### CNC rücksetzen

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

### Eingriff

Vorschub halt  
Vorschubgeschwindigkeit halt  
Not-Aus  
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

### E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

### Testläufe

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

### Maschinenkonstanten

MC\_0298 LPC-Funktion (0=Aus, ??????=Ein)

### Fehler

Keine

### Anmerkungen

Keine

**WOB\_ADDRESS\_SELECTOR****MB0390****Signaltyp**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_ADDRESS\_CHANGE

WIB\_ADDRESS\_RESULT

WOX\_ADDRESS\_CHANGE

WOW\_01\_ADDRESS

WOW\_02\_ADDRESS

**Beschreibung**

Spezifiziert die möglichen, zu ändernden Adressenwähler. Alle anderen Werte bewirken eine Fehlermeldung.

WOB_ADDRESS_SELECTOR	Definition	Bedeutung
0-26	reserviert	für künftigen Gebrauch reserviert
27	D_PALLET_ADDRESSES	Palettenspeicher-Adressenwähler
28-255	reserviert	für künftigen Gebrauch reserviert

Tabelle "Definition WOB\_ADDRESS\_SELECTOR"

Die Funktion wird über WOX\_ADDRESS\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe WOX\_ADDRESS\_CHANGE

**Initialisierung**

Siehe WOX\_ADDRESS\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WOX\_ADDRESS\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

## WOW\_01\_ADDRESS

MW0361

### Signaltyp

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

### Verwandte Fenstervariablen

WIX\_ADDRESS\_CHANGE  
WIB\_ADDRESS\_RESULT  
WOX\_ADDRESS\_CHANGE  
WOB\_ADDRESS\_SELECTOR  
WOW\_02\_ADDRESS

### Beschreibung

Unbedeutendster Teil des Adressenwählerfilters, Adressen 1-16.

Adresse	L	P	Q	S	N	X	Y	Z	U	V	W	A	B	C	P1=	D	L1=
Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	0
	← wow_01_address											→ ← wow_02_address >					

Es ist nicht möglich, keinen Adressenwähler, sowohl wow\_01\_address als auch wow\_02\_address 0, anzufordern. Bei einem Versuch kehrt der Fehlerstatus zurück.

Für den Palettenadressenwähler ist folgendes nicht möglich: Anzeige der L1= Adresse und nicht der L-Adresse. Bei dieser Biteinstellung erscheinen beide Adressen. Möglich ist die Sperrung beider Adressen oder nur die Anzeige der L-Adresse.

Die Funktion wird über WOX\_ADDRESS\_CHANGE übertragen.

### Zeitverhalten

Siehe WOX\_ADDRESS\_CHANGE

### Initialisierung

Siehe WOX\_ADDRESS\_CHANGE

### CNC rücksetzen

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

### Eingriff

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

### E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

### Testläufe

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

### Maschinenkonstanten

Siehe WOX\_ADDRESS\_CHANGE

### Fehler

Keine

### Anmerkungen

Keine

## WOW\_02\_ADDRESS

MW0362

### Signaltyp

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

### Verwandte Fenstervariablen

WIX\_ADDRESS\_CHANGE  
WIB\_ADDRESS\_RESULT  
WOX\_ADDRESS\_CHANGE  
WOB\_ADDRESS\_SELECTOR  
WOW\_01\_ADDRESS

### Beschreibung

Wichtigster Teil des Adressenwählerfilters, Adressen 17-32.

Adresse L P Q S N X Y Z U V W A B C P1= D L1=  
Bit 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 0 15  
<--- wow\_01\_address --->|<- wow\_02\_address >

Es ist nicht möglich, keinen Adressenwähler, sowohl wow\_01\_address als auch wow\_02\_address 0, anzufordern.

Für den Palettenadressenwähler ist folgendes nicht möglich: Anzeige der L1= Adresse und nicht der L-Adresse. Bei dieser Biteinstellung erscheinen beide Adressen. Möglich ist die Sperrung beider Adressen oder nur die Anzeige der L-Adresse.

Die Funktion wird über WOX\_ADDRESS\_CHANGE übertragen.

### Zeitverhalten

Siehe WOX\_ADDRESS\_CHANGE

### Initialisierung

Siehe WOX\_ADDRESS\_CHANGE

### CNC rücksetzen

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

### Eingriff

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

### E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

### Testläufe

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

### Maschinenkonstanten

Siehe WOX\_ADDRESS\_CHANGE

### Fehler

Keine

### Anmerkungen

Keine

## WOX\_ADDRESS\_CHANGE

MX2146

### Signaltyp

Ein-Zyklus: WOX\_ADDRESS\_CHANGE = FALSCH Adressenfunktion wird von der CNC nicht übernommen.  
WOX\_ADDRESS\_CHANGE = RICHTIG Adressenfunktion wird von der CNC übernommen und ausgeführt.

### Verwandte Fenstervariablen

WIX\_ADDRESS\_CHANGE  
WIB\_ADDRESS\_RESULT  
WOB\_ADDRESS\_SELECTOR  
WOW\_01\_ADDRESS  
WOW\_02\_ADDRESS

### Beschreibung

Wenn WOX\_ADDRESS\_CHANGE = RICHTIG ist, wird die Adressenwähler-Filterfunktion von der CNC übernommen und ausgeführt. Der Moment der Ausführung der Funktion durch die CNC wird über WIX\_ADDRESS\_CHANGE gemeldet.

Es ist möglich, mehrere Befehle an die CNC weiterzuleiten, bevor der erste Befehl als bereit gemeldet wird. Jeder Befehl wird in eine Warteschlange gesetzt und die Befehle werden nacheinander ausgeführt.

Adresse L P Q S N X Y Z U V W A B C P1= D L1=  
Bit 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 0 15  
← wow\_01\_address →|← wow\_02\_address >

Es ist nicht möglich, keinen Adressenwähler, sowohl wow\_01\_address als auch wow\_02\_address 0, anzufordern. Bei einem Versuch wird ein Fehlerergebnis übermittelt.

Für den Palettenadressenwähler ist folgendes nicht möglich: Anzeige der L1= Adresse und nicht der L-Adresse. Bei dieser Biteinstellung erscheinen beide Adressen. Möglich ist die Sperrung beider Adressen oder nur die Anzeige der L-Adresse.

### Zeitverhalten

Wenn der Merker eingestellt ist, wird in der CNC eine neue Funktion Adressenwähler Ändern durchgeführt. Im Moment der Ausführung der Funktion in der CNC wird das Ergebnis der Änderung über WIX\_ADDRESS\_CHANGE übermittelt.

### Initialisierung

Nach Initialisierung ist es möglich, die Funktion Adressenwählerwechsel durchzuführen.

### CNC rücksetzen

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

### Eingriff

Vorschub halt  
Vorschubgeschwindigkeit halt  
Not-Aus  
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

### E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

### Testläufe

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

#### **Maschinenkonstanten**

MC\_0298 LPC-Funktion (0=Aus,?????=Ein)

MC\_0040 Anzahl der Palettenpositionen (0-99)

#### **Fehler**

Keine

#### **Anmerkungen**

Zur Änderung des Adressenwählers wird die Betriebsart Paletten-Management benötigt.

Während Prozeßänderungen und aktivem MENÜ ist es möglich, den Adressenwähler zu ändern, um Synchronisierungsprobleme zu vermeiden.

### **1.4.3 Jobverwaltung**

Die IPLC steuert die Daten im Jobverwaltungsspeicher. In dem Moment, wo ein Teilprogramm beendet oder gestoppt ist, aktualisiert die IPLC den Jobspeicher.

Bei Verwendung der Jobverwaltung liest und schreibt die IPLC Adressen in den Jobverwaltungsspeicher. Der Zugriff auf den Jobspeicher ist nur über den Jobindex möglich. Deshalb werden Funktionen benötigt, um den Jobindex in bestimmten Situationen zu bekommen.

Die Funktionen Palette Auswählen oder Platz Auswählen werden erweitert; in einem solchen Fall wird auch der zugehörige Jobindex mit den verfügbaren Palettendaten weitergeleitet. Darüber hinaus wird eine Funktion benötigt, um den Jobindex des aktiven Programms zu erhalten; die Nummer des aktiven Programms ist in der IPLC nicht verfügbar.

#### **1.4.3.1 Jobnummer eines aktiven Programms**

Nur über den Index im Jobspeicher ist es möglich, den Inhalt des Jobspeichers zu verändern. Der Jobindex des aktiven Programms ist wichtig, weil dessen Daten geändert werden müssen. Über eine neue Funktion ist es der IPLC möglich, den Jobindex des aktiven Programms abzurufen.

#### 1.4.3.1.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Änderung des Paletten-Management-Adressenwählers.

Verwendete Fenstermerker:

wob_job_function	=	welche Jobfunktion
wox_job_change	=	Jobfunktion aktivieren
wib_job_function	=	Jibfunktion
wib_job_status	=	Status Jobfunktion
wiw_job_value	=	Index im Jobspeicher
wix_job_change	=	Jobfunktion bereit

CNC	IPLC		
	wob_job_function	1	Jobindex des aktiven Programms holen.
	wox_job_change	Impuls	Leseoperation aktivieren
	<-----		

-----  
Job des aktivierten  
Programms holen  
-----

	----->	
wib_job_function	1	Jobnummer aktives Programm
wib_job_status	0	keine gültige Jobnummer für aktives Programm
	1	gültige Jobnummer für aktives Programm
wiw_job_value	xx	Index im Jobspeicher
wix_job_change	Impuls	Jobdaten verfügbar

#### 1.4.3.1.2 Wichtige Hinweise

Die Funktion übermittelt die Jobdaten des aktiven Programms. Wenn ein Programm durch die IPLC "aktiviert" wird, erfolgt die Aktivierung nach START und nicht nach Aktivierung durch die IPLC.

#### 1.4.3.1.3 So wird Jobindex Holen eines aktiven Fensters benutzt

Die Funktion wird benutzt, um den Jobspeicher durch Änderung des Programmstatus, z.B. M30, zu verändern.

JOB-Speicher

J1 N9000 S12 F10 R1 D0

J2 N9001 S10 F4 R2 D1

**Gewünscht:** Das Programm N9000 wird normal mit M30 beendet. Ein weiteres Produkt, N9000, wird beendet. Der Programmzähler von N9000 muß geändert werden, die Nummer der fertiggestellten Produkte erhöht sich, S-Adresse inkrementieren.

**Aktion:** Zur Erhöhung der S-Adresse von Programm N9000 wird der Index des Programms N9000 im Jobspeicher benötigt. Jobindex des Aktiven Programms Holen übermittelt diesen Index an die IPLC.

WOB\_JOB\_FUNCTION = 1

WOX\_JOB\_CHANGE = 1

**Ergebnis:** Index J1 an die IPLC übermittelt.

WIW\_JOB\_VALUE = 1

WIB\_JOB\_FUNCTION = 1

WIB\_JOB\_STATUS = 0

WIX\_JOB\_CHANGE = 1

Mit den allgemeinen Speicherfunktionen kann die IPLC den Wert der S-Adresse erhöhen.

#### 1.4.3.2 Jobsteuerungs-Fenstervariablen

WOB\_JOB\_FUNCTION

WOX\_JOB\_CHANGE

WIB\_JOB\_FUNCTION

WIB\_JOB\_STATUS

WIW\_JOB\_VALUE

WIX\_JOB\_CHANGE

# WIB\_JOB\_STATUS

MB0570

## Signaltyp

Eingangsbyte: Wert 0 und 1

## Verwandte Fenstervariablen

WIX\_JOB\_CHANGE

WIB\_JOB\_RESULT

WIW\_JOB\_VALUE

WOX\_JOB\_CHANGE

WOB\_JOB\_FUNCTION

## Beschreibung

Status der zuvor von der IPLC angeforderten Jobverwaltungsfunktion.

WIB_JOB_STATUS	Bedeutung
0	Die Jobfunktion wird durch die CNC gut ausgeführt, Daten verfügbar.
1	Während der Ausführung der Jobfunktion kam es zu einem Fehler, keine gültigen Daten verfügbar.
2-255	reserviert

Tabelle "Definition WIB\_JOB\_STATUS"

Die Funktion wird über WIX\_JOB\_CHANGE übertragen.

## Zeitverhalten

Siehe WIX\_JOB\_CHANGE

## Initialisierung

Siehe WIX\_JOB\_CHANGE

## CNC rücksetzen

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

## Eingriff

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

## E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

## Testläufe

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

## Maschinenkonstanten

Siehe WIX\_JOB\_CHANGE

## Fehler

Keine

## Anmerkungen

Keine

**WIB\_JOB\_FUNCTION****MB0571****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wert 1

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_JOB\_CHANGE

WIB\_JOB\_RESULT

WIW\_JOB\_VALUE

WOX\_JOB\_CHANGE

WOB\_JOB\_FUNCTION

**Beschreibung**

Bestimmt die von der CNC an die IPLC übermittelte Jobverwaltungsfunktion.

WIB_JOB_FUNCTION	Bedeutung
0	reserviert
1	Ergebnis der zuvor von der IPLC angeforderten Jobverwaltungsfunktion
2-255	reserviert

Tabelle "Definition WIB\_JOB\_FUNCTION"

Die Funktion wird über WIX\_JOB\_CHANGE übertragen.

**Zeltverhalten**

Siehe WIX\_JOB\_CHANGE

**Initialisierung**

Siehe WIX\_JOB\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WIX\_JOB\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIW\_JOB\_VALUE****MW0504****Signaltyp**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_JOB\_CHANGE

WIB\_JOB\_RESULT

WIB\_JOB\_FUNCTION

WOX\_JOB\_CHANGE

WOB\_JOB\_FUNCTION

**Beschreibung**

Jobwert, Index im Jobspeicher, zu der übermittelten Jobfunktion über WIB\_JOB\_FUNCTION gehörig.

Die Funktion wird über WIX\_JOB\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe WIX\_JOB\_CHANGE

**Initialisierung**

Siehe WIX\_JOB\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WIX\_JOB\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIX\_JOB\_CHANGE****MX2723****Signaltyp**

Ein-Zyklus: WIX\_JOB\_CHANGE = FALSCH KEINE neue Jobverwaltungsfunktion für die IPLC vorhanden.  
 WIX\_JOB\_CHANGE = RICHTIG neue Jobverwaltungsfunktion für die IPLC vorhanden.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_JOB\_RESULT  
 WIB\_JOB\_FUNCTION  
 WW\_JOB\_VALUE  
 WOX\_JOB\_CHANGE  
 WOB\_JOB\_FUNCTION

**Beschreibung**

Wenn WIX\_JOB\_CHANGE = RICHTIG ist, wird die Jobverwaltungsinformation von der CNC an die IPLC übermittelt. Die übermittelte Information hängt von der angeforderten Funktion ab, die mit WOB\_JOB\_FUNCTION spezifiziert wurde.

Es ist möglich, mehrere Befehle an die CNC zu übermitteln, bevor der erste Befehl als bereit gemeldet ist. Jeder Befehl wird in eine Warteschlange gesetzt und die Befehle werden nacheinander ausgeführt.

**Zeitverhalten**

Wenn der Merker eingestellt ist, stehen neue Daten zur Verfügung. Nur wenn zuvor WOX\_JOB\_CHANGE eingestellt wurde, werden Daten über WIX\_JOB\_CHANGE übermittelt.

**Initialisierung**

Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0041 Anzahl der Aufträge (0-40)

Mit dieser MC wird die Nummer der Jobs definiert. Nur wenn der MC ein Wert über 0 zugewiesen wird, ist die Jobverwaltungsfunktion nützlich.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOB\_JOB\_FUNCTION****MB0391****Signaltyp**

Ausgangsbyte: Wert 1

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_JOB\_CHANGE

WIB\_JOB\_RESULT

WIB\_JOB\_FUNCTION

WIW\_JOB\_VALUE

WOX\_JOB\_CHANGE

**Beschreibung**

Bestimmt die in der CNC auszuführende Jobverwaltungsfunktion.

WOB_JOB_FUNCTION	Bedeutung
0	reserviert
1	Jobindex des Aktiven Programms holen
2-255	reserviert

Tabelle "Definition WOB\_JOB\_FUNCTION"

Die Funktion wird über WOX\_JOB\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe WOX\_JOB\_CHANGE

**Initialisierung**

Siehe WOX\_JOB\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe WOX\_JOB\_CHANGE

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOX\_JOB\_CHANGE****MX2147****Signaltyp**

Ein-Zyklus: WOX\_JOB\_CHANGE = FALSCH Jobverwaltungsfunktion wird von der CNC nicht übernommen.  
 WOX\_JOB\_CHANGE = RICHTIG Jobverwaltungsfunktion wird von der CNC übernommen und ausgeführt.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_JOB\_RESULT  
 WOX\_JOB\_CHANGE  
 WOB\_JOB\_STATUS  
 WOB\_JOB\_FUNCTION  
 WOW\_JOB\_VALUE

**Beschreibung**

Wenn WOX\_JOB\_CHANGE = RICHTIG ist, wird die über WOB\_JOB\_FUNCTION definierte Jobverwaltungsfunktion von der CNC übernommen und ausgeführt. Der Moment, an dem die Funktion von der CNC ausgeführt wird, wird über WIX\_JOB\_CHANGE gemeldet.

Es ist möglich, mehrere Befehle an die CNC zu übermitteln, bevor der erste Befehl als bereit gemeldet ist. Jeder Befehl wird in eine Warteschlange gesetzt und die Befehle werden nacheinander ausgeführt.

**Zeitverhalten**

Wenn der Merker eingestellt ist, wird in der CNC eine neue Funktion Adressenwähler Ändern ausgeführt. In dem Moment, wo die Funktion in der CNC ausgeführt wird, wird das Ergebnis der Änderung über WIX\_ADDRESS\_CHANGE übermittelt.

**Initialisierung**

Nach Initialisierung ist es möglich, die Funktion Adressenwählerwechsel durchzuführen.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

MC\_0041 Anzahl der Aufträge (0-40)

Mit dieser MC wird die Nummer der Jobs definiert. Nur wenn der MC ein Wert über 0 zugewiesen wird, ist die Jobverwaltungsfunktion nützlich.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Zur Änderung des Adressenwählers wird die Betriebsart Paletten-Management benötigt.

Während Prozeßänderungen und aktivem MENÜ ist es nicht möglich, den Adressenwähler zu ändern, um Synchronisierungsprobleme zu vermeiden.



ADRESSENWÄHLER.....	65
ADRESSENWÄHLER ÄNDERN.....	65
ADRESSENWÄHLER-FENSTERVARIABLEN ÄNDERN.....	66
AUTOMATISCHE BETRIEBSART.....	2
BETRIEBSART JOBVERWALTUNG.....	8
CNC-PROGRAMM AKTIVIEREN.....	31
DATENÜBERTRAGUNG ZWISCHEN IPLC UND CNC MIT IPLC-PEGEL-SIGNALEN.....	9
DNC-BETRIEBSART.....	3
EIN FENSTER AKTIVIEREN.....	27
EIN FENSTER DEAKTIVIEREN.....	29
EINLEITUNG.....	1
EINSCHRÄNKUNGEN.....	31
FUNKTION PALETTE AUSWÄHLEN.....	10
FUNKTION PLATZ AUSWÄHLEN.....	13
FUNKTIONALITÄT DER LOKALEN PRODUKTIONSSTEUERUNG.....	3
INFORMATIONEN AUS AUFBEREITUNGSPUFFER HOLEN .....	23
IPLC-CNC-FENSTERKOMMUNIKATION.....	31, 65, 74
IPLC-SCHNITTSTELLENFUNKTIONEN.....	9
JOBNUMMER EINES AKTIVEN PROGRAMMS.....	73
JOBSTEUERUNGS-FENSTERVARIABLEN.....	75
JOBVERWALTUNG.....	6, 73
JOBVERWALTUNGSADRESSEN.....	7
LOKALE PRODUKTIONS-STEUERUNG.....	1
LOKALE PRODUKTIONSSTEUERUNG IM CNC PILOT.....	2
MANUELLE BETRIEBSART.....	2
PALETTENANZEIGEFUNKTIONEN.....	16
PALETTENDATEN AM DISPLAY AKTUALISIEREN.....	20
PALETTEN-MANAGEMENT.....	3
PALETTEN-MANAGEMENT-ADRESSEN.....	4
PALETTEN-MANAGEMENT-BETRIEBSART.....	6
PALETTEN-MANAGEMENT-FENSTERVARIABLEN.....	32
PALETTEN-MANAGEMENT-FUNKTIONEN.....	9
PALETTENSPEICHER-SUCHFUNKTIONEN.....	10
PALETTENTABELLEN-AUFBAU ÄNDERN.....	25
PRODUKTIONSSTRATEGIE.....	2
SEITE PALETTE EINRICHTEN.....	17
SO WIRD ADRESSENWÄHLER ÄNDERN BENUTZT.....	66
SO WIRD JOBINDEX HOLEN EINES AKTIVEN FENSTERS BENUTZT.....	75
SO WIRD PROGRAMM AKTIVIEREN BENUTZT.....	31
WAHL DER BETRIEBART.....	7
WAHL DER BETRIEBSART.....	4
WICHTIGE HINWEISE.....	74









**MillPlus**

## **Speicherfunktionen**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtinhabers.

1. Speicherfunktionen .....	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Speicherfeld schreiben .....	1
1.2.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation.....	1
1.2.2 Gültige Parameterwerte .....	2
1.2.3 So wird Speicherfeld schreiben verwendet.....	2
1.2.3.1 Palettenspeicher .....	2
1.2.3.2 JOB-Speicher.....	3
1.2.3.3 E-Par-Speicher .....	3
1.3 Speicherfeld lesen.....	4
1.3.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation.....	4
1.3.2 Gültige Parameterwerte .....	5
1.3.3 So wird das Speicherlesefeld benutzt.....	5
1.3.3.1 Paletten-Speicher .....	5
1.3.3.2 JOB-Speicher.....	5
1.4 Daten des Speicherindex löschen.....	6
1.4.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation.....	6
1.4.2 Unterstützte Speicher.....	7
1.4.3 So wird der Speicherlöschindex benutzt.....	7
1.5 Speicherindizes austauschen.....	8
1.5.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation.....	8
1.5.2 Unterstützte Speicher.....	8
1.5.3 So wird Speicherdatensätze austauschen verwendet .....	9
1.6 Speicherdatensatz geändert.....	9
1.6.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation.....	9
1.6.2 Unterstützte Speicher.....	10
1.6.3 So wird Speicherdatensatz Geändert verwendet.....	10
1.7 Datenübertragung zwischen IPLC und CNC .....	11
1.8 Speicherfunktions-Fenstervariablen .....	12



# 1. Speicherfunktionen

## 1.1 Einföhrung

Bei einigen Anwendungen muß die IPLC den Inhalt von Unterspeichern in der CNC beeinflussen. Deshalb wird ein Satz der grundlegenden Speicherfunktionen definiert, die von der IPLC ausgeföhrt werden können.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung.

- Einzelne Speicherfelder schreiben (ändern)
- Einzelne Speicherfelder lesen
- Daten eines Speicherindex löschen
- Zwei Plätze austauschen (swap)

## 1.2 Speicherfeld schreiben

Den neuen Wert im vorgeschriebenen Speicherfeld schreiben, ändern.

### 1.2.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Änderung eines Speicherfelds.

Verwendete Fenstermarker:

wob_mem_function	= Speicherfunktion schreiben
wob_mem_dec_point	= Platz des Dezimalpunkts im Wert
wow_mem_memory	= welcher Speicher
wow_mem_field	= welche Adresse
wow_01_index_mem	= Index im Speicher
wow_01_mem_value	= neuer Wert
wox_01_mem_sign	= Vorzeichen des Werts
wox_mem_change	= Speicherfunktion in der CNC aktivieren
wib_mem_function	= übermittelte Speicherfunktion
wib_mem_result	= Ergebnis der Speicherfunktion
wix_mem_change	= Speicherfunktion bereit

CNC

IPLC

wob_mem_function	1	Feld schreiben
wow_mem_memory	D_*_MEMORY	welcher Speicher
wow_mem_field	D_*_ADDRESS	welche Adresse
wow_01_index_mem	yy	Index im Speicher
wow_01_mem_value	xx	neuer Wert
wox_01_mem_sign	0/1	Vorzeichen des Werts
wob_mem_dec_point	z	Platz des Dezimalpunkts
wox_mem_change	Impuls	Wert ändern

←----

CNC Speicherfeld ändern

wib_mem_function	1	Ergebnis Schreibfeld
wib_mem_result	0 OK/ 1 Fehler/	
wix_mem_change	Impuls	Speicherfunktion bereit (letzte Aufforderung)

## 1.2.2 Gültige Parameterwerte

Bis zu diesem Zeitpunkt wird nur die Adresse der folgenden drei Speicher unterstützt:

- Job-Speicher
- Paletten-Speicher
- E-Parameter-Speicher

### Hinweise

- Wenn die IPLC E-Parameter für einen speziellen Zweck verwendet, sollte der Endbenutzer darüber unterrichtet werden, wie diese Parameter zu verwenden sind (z.B. ob sie gelöscht oder geändert werden können).
- Beim Schreiben in einen E-Parameter während der Ausführung eines Teilprogramms steht der neue Wert im nächsten Block des Teilprogramms zur Verfügung. Der zum Zeitpunkt der Schreibaktion aktive Block bedient sich des alten Werts.
- Beim Lesen eines E-Parameters während der Ausführung eines Teilprogramms wird der Wert des Parameters gelesen, wie er zu Beginn des Blocks war.
- Es können keine Werte geschrieben werden, wenn die Tabellen gesperrt sind!

## 1.2.3 So wird Speicherfeld schreiben verwendet.

In einigen Situationen muß die IPLC den Inhalt von Feldern im Job- und Paletten-Speicher ändern.

### 1.2.3.1 Palettenspeicher

L0 L1=1 P12 Q1 S1	L1=1 Maschine	S=1 ROHLING
L1 L1=23 P22 Q3 S3	L1=23 Aufstellstation	S=2 BEARBEITUNG
L2 L1=40 P22 Q2 S1	L1=40 Speicher	S=3 BEREIT
L3 L1=40 P43 Q7 S1		S=4 FEHLER

**Gewünscht:** Palette P12, Status ROHLING, wurde in die Maschine bewegt. Das Programm wird automatisch gestartet. Der Status der Palette muß sich auf BEARBEITUNG ändern.

**Aktion:** Der Status, S-Adresse, von Platz L0 muß sich ändern auf S=2, BEARBEITUNG.  
WOW\_MEM\_MEMORY = D\_PALLET\_MEMORY  
WOW\_MEM\_FIELD = D\_S\_ADDRESS  
WOW\_01\_INDEX\_MEM = 0  
WOW\_01\_MEM\_VALUE = 2

**Ergebnis:** L0 L1=1 P12 Q1 S2  
WIB\_MEM\_FUNCTION = 1  
WIB\_MEM\_RESULT = 0

### 1.2.3.2 JOB-Speicher

J0 N9000 S12 F10 R1 D0  
J1 N9001 S10 F4 R2 D1

**Gewünscht:** Das Programm N9001 wird über M30 beendet. Der zugehörige Job muß geändert werden.

**Aktion:** Die Zahl der Leerräume (Blanks), R-Adresse muß abnehmen und die Zahl der fertigen Produkte, F-Adresse, muß zunehmen. Daten schrittweise ändern. (Der laufende Inhalt der Speicheradressen wurde bereits gelesen, siehe Abschnitt 0).

WOW\_MEM\_MEMORY = D\_JOB\_MEMORY  
WOW\_MEM\_FIELD = D\_R\_ADDRESS  
WOW\_01\_INDEX\_MEM = 1  
WOW\_01\_MEM\_VALUE = 1  
WOW\_MEM\_MEMORY = D\_JOB\_MEMORY  
WOW\_MEM\_FIELD = D\_F\_ADDRESS  
WOW\_01\_INDEX\_MEM = 1  
WOW\_01\_MEM\_VALUE = 5

**Ergebnis:** J1 N9001 S10 F5 R1 D1

### 1.2.3.3 E-Par-Speicher

Nachstehende Tabellen enthalten Beispiele dafür,

- 1) wie man die Marker ausfüllt, um einen Wert in die E-Parameter-Tabelle zu schreiben,
- 2) wie ein Wert aus der E-Parameter-Tabelle im IPLC-Fenster nach einem Lese-Befehl dargestellt wird.

zu schreib. Wert	wow_01_mem_value	wox_01_mem_sign	wob_mem_dec_point
10	10	0	0
5.3	53	0	1
-0.012	12	1	3

Tabellenwert	wob_mem_dec_point	wiw_01_mem_value	wix_01_mem_sign
10	0	10	0
12.55	1	126 (gerundet!)	0
-0.23	2	23	1

Einige Hinweise zum Gebrauch des E-Par-Zugriffs

#### Bedingte Sprünge im Teilprogramm

G29 (bedingter Sprung) benutzt den Wert eines E-Parameters, um zu entscheiden, ob ein Sprung erfolgen soll oder nicht (bei Freigabe durch die IPLC). Durch Schreiben in diesen E-Parameter (z.B. aus M88 heraus) kann die IPLC den Ablauf des Teilprogramms steuern.

z.B. N90 M88  
N100 G29 E1 N=200

#### Lesen/Schreiben der Werkzeugtabelle

Mit Hilfe der Funktionen G149/G150 im Teilprogramm kann die IPLC die Werkzeugtabelle (einen Teil der Werkzeugtabelle) lesen oder schreiben. Angenommen, die IPLC hat eine Änderung in der Werkzeuglänge (unter Verwendung einer externen Meßvorrichtung) gemessen und schreibt diesen Wert in E-Parameter 1 innerhalb der Funktion M88. In diesem Fall aktualisiert folgendes Teilprogramm die Werkzeuglänge.

N100 M88  
N110 G149 T1 L1=2  
N120 E2=E2+E1  
N130 G150 T1 L1=E2

In M88 sollte die IPLC den Korrekturwert in E-Parameter 1 schreiben. In Block 110 wird die aktuelle Werkzeuglänge gelesen und in E-Parameter 2 gespeichert. In Block 120 wird die aktuelle Werkzeuglänge mit dem durch die IPLC eingestellten Korrekturwert aktualisiert. Schließlich wird in Block 130 die neue (aktualisierte) Werkzeuglänge wieder in den Werkzeugspeicher geschrieben.

#### Werte an die IPLC senden

Im nächsten Teilprogramm können die in den E-Parametern gespeicherten Werte von der IPLC innerhalb der Funktion M88 gelesen werden.

```
N10 E1=10
N20 E2=0,50
N30 M88
```

Je Tabellenzugriff kann nur ein Wert gelesen oder geschrieben werden. Im oben erwähnten Fall von M88 sind somit zwei separate Lesevorgänge erforderlich, um die 2 E-Parameter zu lesen. Die Bedeutung der Werte kann von der IPLC bestimmt werden.

#### Aktualisierung von Nullverschiebungen

Nachdem die IPLC E-Parameter 1 in M77 ausgefüllt hat, speichert das folgende Teilprogramm diesen Wert in Verschiebung 54.

```
N1 M77
N2 G150 N1=54 X7=E1
```

### 1.3 Speicherfeld lesen.

Inhalt des vorgeschriebenen Speicherfeld lesen.

#### 1.3.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Kommunikation über das IPLC-Fenster, um ein Speicherfeld zu lesen.

Verwendete Fenstermarker:

wob_mem_function	= Speicherlesefunktion
wow_mem_memory	= welcher Speicher
wow_mem_field	= welche Adresse
wow_01_index_mem	= Index im Speicher
wow_01_mem_value	= neuer Wert
wox_mem_change	= Speicherfunktion in der CNC aktivieren
wib_mem_function	= übermittelte Speicherfunktion
wib_mem_result	= Ergebnis der Speicherfunktion
wix_01_mem_sign	= Vorzeichen des Werts
wix_mem_change	= Speicherfunktion bereit

CNC

IPLC

wob_mem_function	2	Feld lesen
wow_mem_memory	D_*_MEMORY	welcher Speicher
wow_mem_field	D_*_ADDRESS	welche Adresse
wow_01_index_mem	yy	Index im Speicher
wox_mem_change	Impuls	Lese-Start-Funktion

<-----

-----  
CNC liest spezifiziertes  
Speicherfeld  
-----

wib_mem_function	2	Ergebnis Lesefeld
wib_mem_result	0 OK/ 1 Fehler/	
wix_01_mem_sign	0/1	Vorzeichen des Werts
wiw_01_mem_value	xx	Inhalt spezifiziertes Speicherfeld
wix_mem_change	Impuls	Speicherfunktion bereit (jüngste Anforderung)

### 1.3.2 Gültige Parameterwerte

Bis zu diesem Zeitpunkt wird nur die Adresse der drei folgenden Speicher unterstützt:

- Job-Speicher
- Paletten-Speicher
- E-Parameter-Speicher

#### Hinweise

- Wenn die IPLC E-Parameter für einen speziellen Zweck verwendet, sollte der Endbenutzer darüber unterrichtet werden, wie diese Parameter zu verwenden sind (z.B. können sie gelöscht oder geändert werden).
- Beim Schreiben eines E-Parameters während der Ausführung eines Teilprogramms steht der neue Wert im nächsten Block im Teilprogramm zur Verfügung. Der zum Zeitpunkt des Schreibvorgangs aktive Block bedient sich des alten Werts.
- Beim Lesen eines E-Parameters während der Ausführung eines Teilprogramms wird der Wert des Parameters gelesen, wie er am Anfang des Blocks war.
- Es können keine Werte geschrieben werden, wenn die Tabellen gesperrt sind!

### 1.3.3 So wird das Speicherlesefeld benutzt

In einigen Situationen muß die IPLC den Inhalt eines Feld im Job- und Paletten-Speicher kennen.

#### 1.3.3.1 Paletten-Speicher

L0 L1=1 P12 Q1 S1	L1=1 Maschine	S=1 ROHLING
L1 L1=23	L1=23 Aufstellstation	S=2 BEARBEITUNG
L2 L1=40 P22 Q2 S1	L1=40 Speicher	S=3 BEREIT
L3 L1=40 P43 Q7 S1		S=4 FEHLER

Gewünscht: Es ist möglich, eine Palette in der Aufstellstation zu plazieren. Nur wenn sich eine Palette in der Aufstellstation befindet, kann eine neue Palette zugeführt werden.

Aktion: Inhalt der P-Adresse von Platz L1 lesen  
WOW\_MEM\_MEMORY = D\_PALLET\_MEMORY  
WOW\_MEM\_FIELD = D\_S\_ADDRESS  
WOW\_01\_INDEX\_MEM = 1

Ergebnis: Fehler kein Wert, Platz ist leer.  
WIB\_MEM\_FUNCTION = 2  
WIB\_MEM\_RESULT = 1 (Fehler)

#### 1.3.3.2 JOB-Speicher

J0 N9000 S12 F10 R1 D0  
J1 N9001 S10 F4 R2 D1

Gewünscht: Das Programm N9001 wird über M30 beendet. Der zugehörige Job muß geändert werden.

Aktion: Die Anzahl der Leerräume, R-Adresse, muß abnehmen und die Anzahl der fertigen Produkte, F-Adresse, muß zunehmen. Bevor die IPLC die Adressen erhöhen/ verringern kann, muß sie die aktuellen Werte kennen. Daten schrittweise lesen.  
WOW\_MEM\_MEMORY = D\_JOB\_MEMORY  
WOW\_MEM\_FIELD = D\_R\_ADDRESS  
WOW\_01\_INDEX\_MEM = 1  
WOW\_01\_MEM\_VALUE = 1  
Ergebnis: WIB\_MEM\_RESULT = 0  
WIW\_01\_MEM\_VALUE = 2  
2. Aktion: WOW\_MEM\_MEMORY = D\_JOB\_MEMORY  
WOW\_MEM\_FIELD = D\_F\_ADDRESS  
WOW\_01\_INDEX\_MEM = 1  
WOW\_01\_MEM\_VALUE = 5  
Ergebnis: WIB\_MEM\_RESULT = 0  
WIW\_01\_MEM\_VALUE = 4

## 1.4 Daten des Speicherindex löschen.

Daten des spezifizierten Speicherindex löschen.

### 1.4.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Kommunikation über das IPLC-Fenster zum Löschen eines Speicherindex.

Verwendete Fenstermarker:

wob_mem_function	= Speicherfunktion löschen
wow_mem_memory	= welcher Speicher
wow_01_index_mem	= Index im Speicher
wox_mem_change	= Speicherfunktion in der CNC aktivieren
wib_mem_function	= übermittelte Speicherfunktion
wib_mem_result	= Ergebnis der Speicherfunktion
wix_mem_change	= Speicherfunktion bereit

CNC

IPLC

wob_mem_function	3	Datensatz löschen
wow_mem_memory	D_*_MEMORY	welcher Speicher
wow_01_index_mem	xx	Index im Speicher
wox_mem_change	Impuls	Löschvorgang starten

<---

-----  
CNC löscht  
Datensatz  
-----

wib_mem_function	3	Ergebnis Speicherindex löschen
wib_mem_result	0 OK/ 1 Fehler/	
wix_mem_change	Impuls	Speicherfunktion bereit (jüngste Anforderung)

### 1.4.2 Unterstützte Speicher

Bis zu diesem Zeitpunkt werden nur zwei Speicher unterstützt:

- Job-Speicher
- Paletten-Speicher

Für den Paletten-Speicher werden nur die Paletten-Daten gelöscht, L und L1= Adressen werden nicht beeinflußt, diese Adressen bestimmen die Maschinenkonfiguration.

### 1.4.3 So wird der Speicherlöschindex benutzt

Für das Paletten-Management wird die Benutzerschnittstelle vom OEM über Maschinenfunktions-Softkeys definiert. Eine Funktion zum Löschen der Paletten-Daten, z.B. zur Aufbereitung der Aufstellstation, muß zur Verfügung stehen.

#### Paletten-Speicher

L0 L1=1 P12 Q1 S1	L1=1 Maschine	S=1 ROHLING
L1 L1=23 P11 Q23 S3	L1=23 Aufstellstation	S=2 BEARBEITUNG
L2 L1=40 P22 Q2 S1	L1=40 Speicher	S=3 BEREIT
L3 L1=40 P43 Q7 S1		S=4 FEHLER

Gewünscht:	Palette P11 an der Aufstellstation ist bereit und aus dem System herausbewegt. Über den Maschinenfunktions-Softkey kann der Bediener die Palette von der Aufstellstation entfernen. Infolgedessen kann die IPLC die Daten der Palette löschen.
Aktion:	Paletten-Daten der Palette an Platz L1 löschen WOB_MEM_FUNCTION = 3 (löschen) WOW_MEM_MEMORY = D_PALLET_MEMORY WOW_01_INDEX_MEM = 1
Ergebnis:	L1 L1=23

## 1.5 Speicherindizes austauschen.

Die beiden spezifizierten Indizes im spezifizierten CNC-Speicher austauschen.

### 1.5.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Kommunikation über das IPLC-Fenster für den Austausch von zwei Datensätzen.

Verwendete Fenstermarker:

wob_mem_function	= Speicherfunktion austauschen
wow_mem_memory	= welcher Speicher
wow_01_index_mem	= erster Index im Speicher
wow_02_index_mem	= zweiter Index im Speicher
wox_mem_change	= Speicherfunktion in der CNC aktivieren
wib_mem_function	= übermittelte Speicherfunktion
wib_mem_result	= Ergebnis der Speicherfunktion
wix_mem_change	= Speicherfunktion bereit

CNC

IPLC

wob_mem_function	4	Datensätze austauschen
wow_mem_memory	D_*_MEMORY	welcher Speicher
wow_01_index_mem	zz	erster Index im Speicher
wow_02_index_mem	yy	zweiter Index im Speicher
wox_mem_change	Impuls	Austauschvorgang starten

←

-----  
CNC tauscht  
Datensätze aus  
-----

wib_mem_function	4	Ergebnis Austausch Datensätze
wib_mem_result	0 OK/ 1 Fehler/	
wix_mem_change	Impuls	Speicherfunktion bereit (jüngste Anforderung)

### 1.5.2 Unterstützte Speicher

Bis zu diesem Zeitpunkt werden nur zwei Speicher unterstützt:

- Job-Speicher
- Paletten-Speicher

Für den Palettenspeicher werden nur die Palettendaten ausgetauscht, L und L1= Adressen werden nicht geändert.

### 1.5.3 So wird Speicherdatensätze austauschen verwendet

Innerhalb des Paletten-Managements finden mehrere Palettenaustauschvorgänge statt, Paletten bewegen sich vom Karussell zur Aufstellung usw.

Paletten-Speicher

L0 L1=1 P12 Q1 S3	L1=1 Maschine	S=1 ROHLING
L1	L1=12 Karussell	S=2 BEARBEITUNG
L2 L1=12 P22 Q2 S1	L1=23 Aufstellstation	S=3 BEREIT
L3 L1=12 P43 Q7 S1		S=4 FEHLER
L4 L1=12 P26 Q4 S3		
L5 L1=12 P6 Q33 S3		
L6 L1=12 P98 Q11 S3		
L7 L1=12 P7 Q71 S1		
L8		
L9 L1=23 P54 Q54 S4		

Gewünscht: Palette P22 vor der Maschine wird in die Maschine gebracht. Palette P12 und P22 müssen den Platz wechseln.

Aktion: Palette P12 an Platz L0 und Palette P22 and Platz L2 austauschen.

WOB\_MEM\_FUNCTION = 4 (Austausch)  
WOW\_MEM\_MEMORY = D\_PALLET\_MEMORY  
WOW\_01\_INDEX\_MEM = 0  
WOW\_02\_INDEX\_MEM = 2

Ergebnis: L0 L1=1 P22 Q2 S1  
S2 L1=12 P12 Q1 S3

## 1.6 Speicherdatensatz geändert

Anzeige, daß ein Speicherdatensatz in der CNC geändert wurde. Angezeigt werden nur vom Bediener oder von der DNC durchgeführte Änderungen. Von der IPLC durchgeführte Änderungen werden nicht angezeigt. Derzeit wird nur der Paletten-Speicher unterstützt.

### 1.6.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Kommunikation über das IPLC-Fenster nach Speicheränderungsanzeige.

Verwendete Fenstermarker:

wiw_chg_memory	= geänderter Speicher
wiw_data_index	= geänderter Speicherindex
wix_data_change	= Speicherindex geändert

CNC	IPLC
-----	------

-----  
Paletten-Speicher  
Geändert  
-----

wiw_chg_memory	??	geänderter Speicher
wiw_data_index	xx	geänderter Speicherindex
wix_data_change	Impuls	Speicherindex geändert

### 1.6.2 Unterstützte Speicher

Bis zu diesem Zeitpunkt wird nur der Speicher unterstützt:

- Paletten-Speicher

Änderungen in anderen Speichern werden nicht berichtet.

### 1.6.3 So wird Speicherdatensatz Geändert verwendet

Über das EINGABE-Fenster können Palettendaten geändert werden. Wenn die Palettendaten angezeigt werden, ist es für die IPLC wichtig, zu wissen, welche Palette geändert wird. Mit dieser Information kann die IPLC die Anzeige aktualisieren.

Ein Teil der Palettendaten wird ebenfalls angezeigt. Änderungen im Speicher müssen ebenfalls angezeigt werden, die IPLC übernimmt die Aktualisierung der Anzeige.

**Gewünscht:** Der Bediener hat den Status einer Palette geändert. Die Palettendaten stimmen mit der Anzeige nicht überein.

**Aktion:** In dem Augenblick, wo der Bediener den Palettenstatus geändert hat, wird dies berichtet. Infolgedessen kann die IPLC das Fenster in der Anzeige aktualisieren.

## 1.7 Datenübertragung zwischen IPLC und CNC

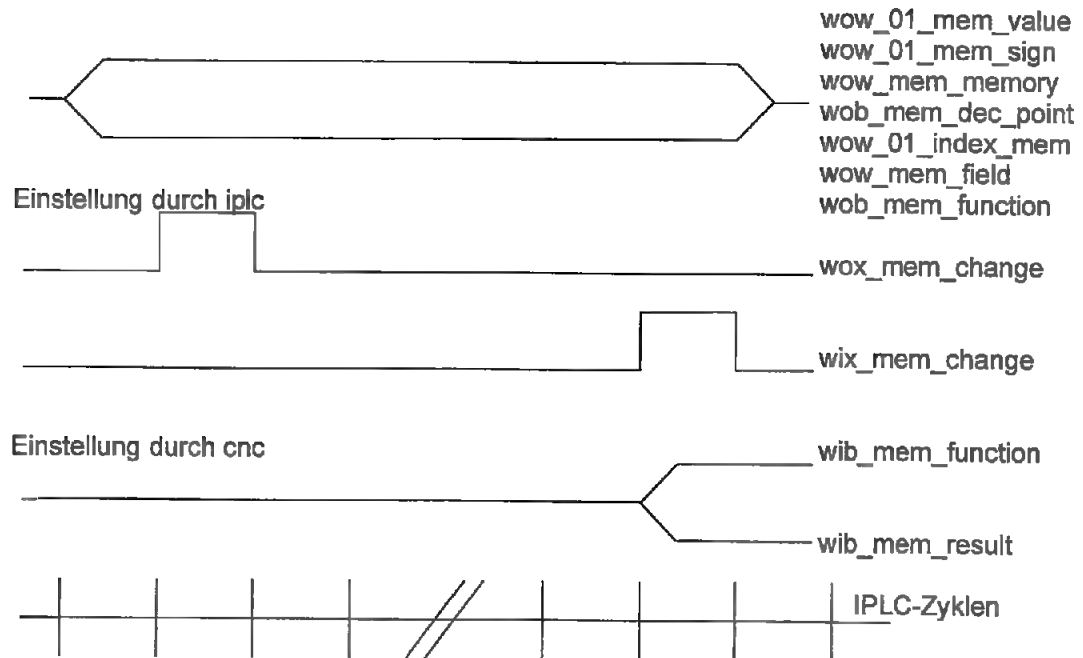


Bild "IPLC-CNC-Datenübertragung, Speicherschreibfunktion":

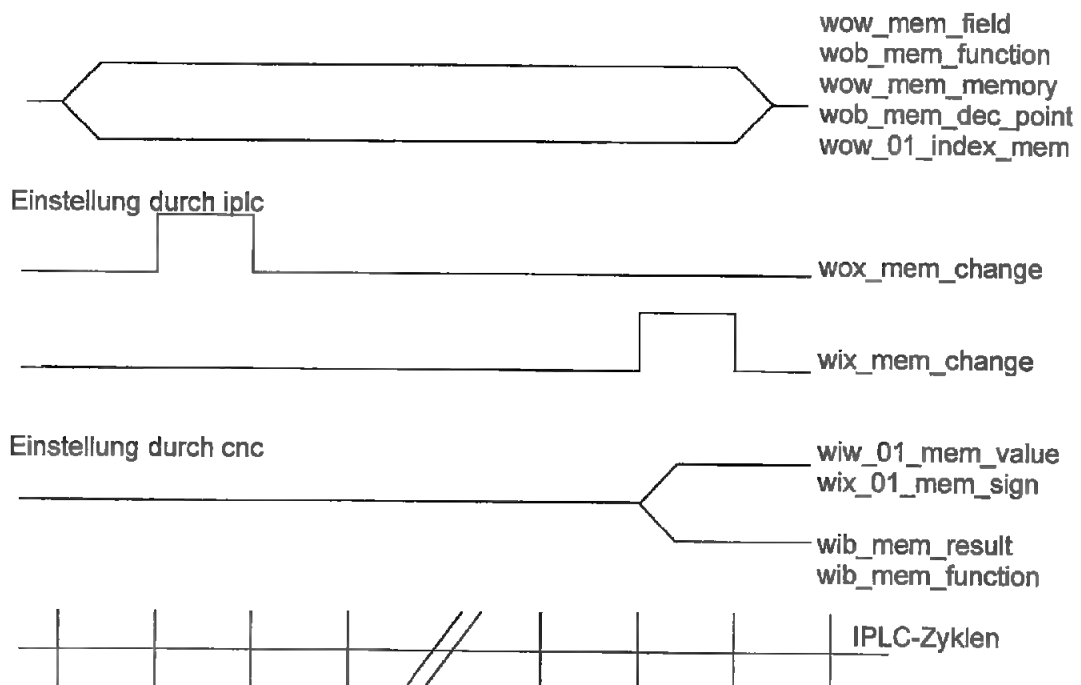


Bild "IPLC-CNC-Datenübertragung, Speicherlesefunktion"

## 1.8 Speicherfunktions-Fenstervariablen

WIB\_MEM\_FUNCTION  
WIB\_MEM\_RESULT  
WIW\_CHG\_MEMORY  
WIW\_DATA\_INDEX  
WIW\_01\_MEM\_VALUE  
WIX\_DATA\_CHANGE  
WIX\_MEM\_CHANGE  
WIX\_01\_MEM\_SIGN  
WOB\_MEM\_DEC\_POINT  
WOW\_MEM\_FIELD  
WOB\_MEM\_FUNCTION  
WOW\_MEM\_MEMORY  
WOW\_01\_INDEX\_MEM  
WOW\_02\_INDEX\_MEM  
WOW\_01\_MEM\_VALUE  
WOX\_MEM\_CHANGE  
WOX\_01\_MEM\_SIGN

**WIB\_MEM\_FUNCTION****MB0561****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wertbereich von 1 bis einschl. 4

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_MEM\_CHANGE  
 WIX\_01\_MEM\_SIGN  
 WIB\_MEM\_RESULT  
 WIW\_01\_MEM\_VALUE  
 WOX\_MEM\_CHANGE  
 WOX\_01\_MEM\_SIGN  
 WOB\_MEM\_FUNCTION  
 WOB\_MEM\_DEC\_POINT  
 WOW\_MEM\_MEMORY  
 WOW\_01\_INDEX\_MEM  
 WOW\_02\_INDEX\_MEM  
 WOW\_01\_MEM\_VALUE

**Beschreibung**

Bestimmt die von der CNC an die IPLC übertragene Speicherfunktion.

WIB_MEM_FUNCTION	Definition	Bedeutung
0	reserviert	reserviert
1	D_CHANGE_ADDRESS	Ergebnis Datenänderung im Speicher
2	D_READ_ADDRESS	Ergebnis aus dem Speicher gelesene Daten
3	D_CLEAR_RECORD	Ergebnis Datensatz in Speicher löschen
4	D_EXCHANGE_RECORDS	Ergebnis Datensätze in Speicher austauschen
5-255	reserviert	für künftigen Gebrauch reserviert

Tabelle "Definition von WIB\_MEM\_FUNCTION"

Die Funktion wird über WIX\_MEM\_CHANGE übertragen

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**

Nach Initialisierung hat WIB\_MEM\_FUNCTION den Wert 0.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIB\_MEM\_RESULT****MB0562****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 4

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_MEM\_CHANGE  
 WIX\_01\_MEM\_SIGN  
 WIB\_MEM\_RESULT  
 WIW\_01\_MEM\_VALUE  
 WOX\_MEM\_CHANGE  
 WOX\_01\_MEM\_SIGN  
 WOB\_MEM\_FUNCTION  
 WOB\_MEM\_DEC\_POINT  
 WOW\_MEM\_MEMORY  
 WOW\_01\_INDEX\_MEM  
 WOW\_02\_INDEX\_MEM  
 WOW\_01\_MEM\_VALUE

**Beschreibung**

Enthält das Ergebnis der vorher angeforderten Speicherfunktion. Die Daten WIB\_MEM\_RESULT sind nur relevant, wenn sich die WIB\_MEM\_FUNCTION mit einem gültigen Wert, Ergebnis einer Speicherfunktion, deckt.

WIB_MEM_RESULT	Definition	Beschreibung
0	D_MEM_OK	OK, Speicherfunktion funktionierte gut
1	D_MEM_OVERFLOW	Fehler, Überlaufwert paßt nicht
2	D_MEM_INV_MEMORY	Fehler, ungültiger Speicher spezifiziert
3	D_MEM_INV_ADDRESS	Fehler, ungültige Speicheradresse spezifiziert oder kein Wert für diesen Index verfügbar
4	D_MEM_INV_INDEX	Fehler, ungültiger Speicherindex spezifiziert
5-255	reserviert	für künftigen Gebrauch reserviert

Tabelle "Definition WIB\_MEM\_RESULT"

Funktion wird über WIX\_MEM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**

Nach Initialisierung hat WIB\_MEM\_RESULT den Wert 0.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

### **E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

### **Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

### **Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

### **Fehler**

Keine

### **Anmerkungen**

Keine

## **WIW\_01\_MEM\_VALUE**

**MW0512**

### **Signaltyp**

Eingangsbyte: Wertebereich von 0 bis einschl. 65535

### **Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_MEM\_CHANGE  
WIX\_01\_MEM\_SIGN  
WIB\_MEM\_RESULT  
WIW\_01\_MEM\_VALUE  
WOX\_MEM\_CHANGE  
WOX\_01\_MEM\_SIGN  
WOB\_MEM\_FUNCTION  
WOB\_MEM\_DEC\_POINT  
WOW\_MEM\_MEMORY  
WOW\_01\_INDEX\_MEM  
WOW\_02\_INDEX\_MEM  
WOW\_01\_MEM\_VALUE

### **Beschreibung**

Wert des spezifizierten Speicherfeldes. Bei Lesefeld ist es der Wert des spezifizierten Speicherfeldes.

Die Funktion wird über WIX\_MEM\_CHANGE übertragen.

### **Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

### **Initialisierung**

Nach Initialisierung hat WIW\_01\_MEM\_VALUE den Wert 0.

### **CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

### **Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

### **E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIW\_CHG\_MEMORY****MW0514****Signaltyp**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**

WIW\_DATA\_INDEX

WIX\_DATA\_CHANGE

**Beschreibung**

Spezifiziert den geänderten Speicher.

WIW_CHG_MEMORY	Definition	Beschreibung
20556	D_PALLET_MEMORY	Paletten-Speicher

Tabelle "Definition WIW\_CHG\_MEMORY"

Die Funktion wird über WIX\_DATA\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe WIX\_DATA\_CHANGE

**Initialisierung**

Nach Initialisierung hat WIW\_CHG\_MEMORY den Wert 0.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIW\_DATA\_INDEX****MW0517****Signaltyp**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**

WIW\_CHG\_MEMORY

WIX\_DATA\_CHANGE

**Beschreibung**

Spezifiziert, welcher Index sich im Speicher geändert hat.

Die Funktion wird über WIX\_DATA\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe WIX\_DATA\_CHANGE

**Initialisierung**

Nach Initialisierung hat WIW\_DATA\_INDEX den Wert 0.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIX\_01\_MEM\_SIGN****MX2699****Signaltyp**

Pegel: WIX\_01\_MEM\_SIGN = FALSCH Wert ist positiv  
 WIX\_01\_MEM\_SIGN = RICHTIG Wert ist negativ

**Verwandte Fenstervariablen**

WB\_MEM\_FUNCTION  
 WB\_MEM\_RESULT  
 WW\_01\_MEM\_VALUE  
 WOX\_MEM\_CHANGE  
 WOB\_MEM\_FUNCTION  
 WOW\_MEM\_MEMORY  
 WOW\_01\_INDEX\_MEM  
 WOW\_02\_INDEX\_MEM  
 WOW\_01\_MEM\_VALUE

**Beschreibung**

Vorzeichen des Werts in WW\_01\_MEM\_VALUE während des Lesens eines Speicherfelds  
 WB\_MEM\_FUNCTION = 2.

WIX_01_MEM_SIGN	Bedeutung
0	Positiver Wert
1	Negativer Wert

Tabelle "Definition WIX\_01\_MEM\_SIGN."

Die Funktion wird über WIX\_MEM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**

Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIX\_MEM\_CHANGE****MX2701****Signaltyp**

Ein-Zyklus: WIX\_MEM\_CHANGE = FALSCH keine neue Speicherfunktion für die IPLC vorhanden  
 WIX\_MEM\_CHANGE = RICHTIG neue Speicherfunktion für die IPLC vorhanden

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_MEM\_FUNCTION  
 WIB\_MEM\_RESULT  
 WIW\_01\_MEM\_VALUE  
 WOX\_MEM\_CHANGE  
 WOB\_MEM\_FUNCTION  
 WOW\_MEM\_MEMORY  
 WOW\_01\_INDEX\_MEM  
 WOW\_02\_INDEX\_MEM  
 WOW\_01\_MEM\_VALUE

**Beschreibung**

Bei einem Ein-Zyklus-Impuls an diesem Marker werden Speicherinformationen von der CNC an die IPLC übermittelt. Wenn WIX\_MEM\_CHANGE = RICHTIG ist, werden neue Speicherinformationen von der CNC an die IPLC übermittelt. Es ist nur möglich, eine neue Speicherfunktion von der IPLC an die CNC weiterzuleiten, wenn das Ergebnis der Anforderung über WIX\_MEM\_CHANGE als bereit gemeldet wird.

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**

Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIX\_DATA\_CHANGE****MX2724****Signaltyp**

Ein-Zyklus: WIX\_DATA\_CHANGE = FALSCH keine Speicherdaten geändert  
WIX\_DATA\_CHANGE = RICHTIG Speicherdaten geändert

**Verwandte Fenstervariablen**

WIW\_CHG\_MEMORY

WIW\_DATA\_INDEX

**Beschreibung**

Bei einem Ein-Zyklus-Impuls an diesem Marker wird die IPLC darüber informiert, daß ein Speicherindex in der CNC geändert wurde. Wenn WIX\_DATA\_CHANGE = RICHTIG ist, wird der geänderte Speicherindex von der CNC an die IPLC übermittelt.

**Zeitverhalten**

Wenn ein Speicherindex im Paletten-Speicher geändert wird, wird in diesem Fenstermarker ein Ein-Zyklus-Impuls erzeugt.

**Initialisierung**

Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOB\_MEM\_DEC\_POINT****MB0373****Signaltyp**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 6

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_MEM\_CHANGE  
 WIX\_01\_MEM\_SIGN  
 WIB\_MEM\_RESULT  
 WIW\_01\_MEM\_VALUE  
 WOX\_MEM\_CHANGE  
 WOX\_01\_MEM\_SIGN  
 WOB\_MEM\_FUNCTION  
 WOB\_MEM\_DEC\_POINT  
 WOW\_MEM\_MEMORY  
 WOW\_01\_INDEX\_MEM  
 WOW\_02\_INDEX\_MEM  
 WOW\_01\_MEM\_VALUE

**Beschreibung**

Während des Schreibzugriffs: Platz des Dezimalpunkts in WOW\_01\_MEM\_VALUE. Max. Wert ist 6.

Während des Lesezugriffs: Die Anzahl der Stellen hinter dem Dezimalpunkt sollten gelesen werden. Der max. Wert beträgt 5 signifikante Ziffern.

Die Funktion wird über WOX\_MEM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_MEM\_CHANGE.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOB\_MEM\_FUNCTION****MB0382****Signaltyp**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 1 bis einschl. 4

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_MEM\_CHANGE  
 WIX\_01\_MEM\_SIGN  
 WIB\_MEM\_RESULT  
 WIW\_01\_MEM\_VALUE  
 WOX\_MEM\_CHANGE  
 WOX\_01\_MEM\_SIGN  
 WOB\_MEM\_FUNCTION  
 WOB\_MEM\_DEC\_POINT  
 WOW\_MEM\_MEMORY  
 WOW\_01\_INDEX\_MEM  
 WOW\_02\_INDEX\_MEM  
 WOW\_01\_MEM\_VALUE

**Beschreibung**

Bestimmt die in der CNC auszuführende Speicherfunktion.

WOB_MEM_FUNCTION	Definition	Bedeutung
0	reserviert	Für künftigen Gebrauch reserviert
1	D_CHANGE_ADDRESS	Daten in Speicherfunktion ändern
2	D_READ_ADDRESS	Daten aus Speicherfunktion lesen
3	D_CLEAR_RECORD	Datensatz in Speicherfunktion löschen
4	D_EXCHANGE_RECORDS	Datensätze in Speicherfunktion austauschen
5-255	reserviert	Für künftigen Gebrauch reserviert

Tabelle "Definition von WOB\_MEM\_FUNCTION"

Die Funktion wird über WOX\_MEM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_MEM\_CHANGE.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOW\_MEM\_MEMORY****MW0317****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_MEM\_CHANGE  
 WIX\_01\_MEM\_SIGN  
 WIB\_MEM\_RESULT  
 WIW\_01\_MEM\_VALUE  
 WOX\_MEM\_CHANGE  
 WOX\_01\_MEM\_SIGN  
 WOB\_MEM\_FUNCTION  
 WOB\_MEM\_DEC\_POINT  
 WOW\_MEM\_FIELD  
 WOW\_01\_INDEX\_MEM  
 WOW\_02\_INDEX\_MEM  
 WOW\_01\_MEM\_VALUE

**Beschreibung**

Wahl, in welchem Unterspeicher die Speicheraktion ausgeführt wird.

WOW_MEM_MEMORY	Definition	Bedeutung
19009	D_JOB_MEMORY	Job-Speicher (Programm Zähler)
20545	D_EPAR_MEMORY	E-Par-Speicher
20556	D_PALLET_MEMORY	Paletten-Speicher

Tabelle "Definition WOW\_MEM\_MEMORY"

Die Funktion wird über WOX\_MEM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_MEM\_CHANGE.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOW\_MEM\_FIELD**

MW0318

**Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_MEM\_CHANGE

WIX\_01\_MEM\_SIGN

WIB\_MEM\_RESULT

WIW\_01\_MEM\_VALUE

WOX\_MEM\_CHANGE

WOX\_01\_MEM\_SIGN

WOB\_MEM\_FUNCTION

WOB\_MEM\_DEC\_POINT

WOW\_MEM\_MEMORY

WOW\_01\_INDEX\_MEM

WOW\_02\_INDEX\_MEM

WOW\_01\_MEM\_VALUE

**Beschreibung**

Wahl, an welcher Unterspeicheradresse die Speicheraktion ausgeführt wird.

WOW_MEM_FIELD	Definition	Bedeutung
1	D_A_ADDRESS	A-Adresse
2	D_B_ADDRESS	B-Adresse
3	D_C_ADDRESS	C-Adresse
4	D_D_ADDRESS	D-Adresse
6	D_F_ADDRESS	F-Adresse
10	D_J_ADDRESS	J-Adresse
12	D_L_ADDRESS	L-Adresse
14	D_N_ADDRESS	N-Adresse
16	D_P_ADDRESS	P-Adresse
17	D_Q_ADDRESS	Q-Adresse
18	D_R_ADDRESS	R-Adresse
19	D_S_ADDRESS	S-Adresse
21	D_U_ADDRESS	U-Adresse
22	D_V_ADDRESS	V-Adresse
23	D_W_ADDRESS	W-Adresse
24	D_X_ADDRESS	X-Adresse
25	D_Y_ADDRESS	Y-Adresse
26	D_Z_ADDRESS	Z-Adresse
108	D_L1_EQU_ADDRESS	L1= Adresse
112	D_P1_EQU_ADDRESS	P1= Adresse

Tabelle "Definition von WOW\_MEM\_FIELD"

Die Funktion wird über WOX\_MEM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_MEM\_CHANGE.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOW\_01\_INDEX\_MEM****MW0325****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535 (MC-abhängig)

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_MEM\_CHANGE  
WIX\_01\_MEM\_SIGN  
WIB\_MEM\_RESULT  
WIV\_01\_MEM\_VALUE  
WOX\_MEM\_CHANGE  
WOX\_01\_MEM\_SIGN  
WOB\_MEM\_FUNCTION  
WOB\_MEM\_DEC\_POINT  
WOW\_MEM\_FIELD  
WOW\_MEM\_MEMORY  
WOW\_02\_INDEX\_MEM  
WOW\_01\_MEM\_VALUE

**Beschreibung**

Index im spezifizierten Speicher, an dem die Speicheraktion ausgeführt wird.

L-Adresse = Index im Paletten-Management

J-Adresse = Index in der Job-Verwaltung

Die Funktion wird über WOX\_MEM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_MEM\_CHANGE.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

MC\_0040 Anzahl der Palettenpositionen (0-99)

Bestimmt den max. Wert des Index für den Paletten-Management-Speicher.

MC\_0041 Anzahl der Aufträge (0-40)

Bestimmt den max. Wert des Index für den Job-Verwaltungs-Speicher.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOW\_02\_INDEX\_MEM****MW0326****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535 (MC-abhängig)

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_MEM\_CHANGE  
 WIX\_01\_MEM\_SIGN  
 WIB\_MEM\_RESULT  
 WIW\_01\_MEM\_VALUE  
 WOX\_MEM\_CHANGE  
 WOX\_01\_MEM\_SIGN  
 WOB\_MEM\_FUNCTION  
 WOB\_MEM\_DEC\_POINT  
 WOW\_MEM\_FIELD  
 WOW\_MEM\_MEMORY  
 WOW\_01\_INDEX\_MEM  
 WOW\_01\_MEM\_VALUE

**Beschreibung**

Index in dem spezifizierten Speicher, in dem die Speicheraktion ausgeführt wird.

L-Adresse = Index im Paletten-Management

J-Adresse = Index in der Job-Verwaltung

Die Funktion wird über WOX\_MEM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_MEM\_CHANGE.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

MC\_0040 Anzahl der Palettenpositionen (0-99)

Bestimmt den max. Wert des Index für den Paletten-Management-Speicher.

MC\_0041 Anzahl der Aufträge (0-40)

Bestimmt den max. Wert des Index für den Job-Verwaltungs-Speicher.

MC\_0083 Anzahl der E-Parameter (10-400)

Bestimmt den max. Wert des Index für den E-Parameter-Speicher.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOW\_01\_MEM\_VALUE****MW0327****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_MEM\_CHANGE  
 WIX\_01\_MEM\_SIGN  
 WIB\_MEM\_RESULT  
 WW\_01\_MEM\_VALUE  
 WOX\_MEM\_CHANGE  
 WOX\_01\_MEM\_SIGN  
 WOB\_MEM\_FUNCTION  
 WOB\_MEM\_DEC\_POINT  
 WOW\_MEM\_FIELD  
 WOW\_MEM\_MEMORY  
 WOW\_01\_INDEX\_MEM  
 WOW\_02\_INDEX\_MEM

**Beschreibung**

Neuer Wert der spezifizierten Speicheradresse. Wird nur während Feldänderung verwendet.  
 Die Funktion wird über WOX\_MEM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**

Siehe WOX\_MEM\_CHANGE.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt  
 Vorschubgeschwindigkeit halt  
 Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOX\_01\_MEM\_SIGN****MX2122****Signaltyp**

Pegel: WIX\_01\_MEM\_SIGN = FALSCH Wert ist positiv  
 WIX\_01\_MEM\_SIGN = RICHTIG Wert ist negativ

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_MEM\_FUNCTION  
 WIB\_MEM\_RESULT  
 WIW\_01\_MEM\_VALUE  
 WOX\_MEM\_CHANGE  
 WOB\_MEM\_FUNCTION  
 WOW\_MEM\_MEMORY  
 WOW\_01\_INDEX\_MEM  
 WOW\_02\_INDEX\_MEM  
 WOW\_01\_MEM\_VALUE

**Beschreibung**

Vorzeichen des Werts in WOW\_01\_MEM\_VALUE während des Wechsels eines Speicherfelds WOB\_MEM\_FUNCTION = 1.

WOX_01_MEM_SIGN	Bedeutung
0	Positiver Wert
1	Negativer Wert

Tabelle "Definition von WOX\_01\_MEM\_SIGN"

Die Funktion wird über WOX\_MEM\_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**

Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt  
 Vorschubgeschwindigkeit halt  
 Not-Aus  
 Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOX\_MEM\_CHANGE****MX2137****Signaltyp**

Ein-Zyklus: WOX\_MEM\_CHANGE = FALSCH keine neue Speicherfunktion für die IPLC vorhanden  
WOX\_MEM\_CHANGE = RICHTIG neue Speicherfunktion für die IPLC vorhanden

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_MEM\_FUNCTION  
WIB\_MEM\_RESULT  
WIW\_01\_MEM\_VALUE  
WIX\_MEM\_CHANGE  
WOB\_MEM\_FUNCTION  
WOW\_MEM\_MEMORY  
WOW\_01\_INDEX\_MEM  
WOW\_02\_INDEX\_MEM  
WOW\_01\_MEM\_VALUE

**Beschreibung**

Bei einem Ein-Zyklus-Impuls an diesem Marker wird die Speicherinformation von der CNC an die IPLC übermittelt. Wenn WIX\_MEM\_CHANGE = RICHTIG ist, werden neue Speicherinformationen von der CNC an die IPLC weitergeleitet. Es ist nur möglich, eine neue Speicherfunktion von der IPLC an die CNC weiterzuleiten, wenn das Ergebnis der Anforderung über WIX\_MEM\_CHANGE als bereit gemeldet wird.

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**

Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschubgeschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**

Über WIB\_MEM\_RESULT berichtet.

**Anmerkungen**

Keine

DATEN DES SPEICHERINDEX LÖSCHEN .....	6
DATENÜBERTRAGUNG ZWISCHEN IPLC UND CNC .....	11
EINFÜHRUNG .....	1
E-PAR-SPEICHER .....	3
GÜLTIGE PARAMETERWERTE .....	2, 5
IPLC-CNC-FENSTERKOMMUNIKATION .....	1, 4, 6, 8, 9
JOB-SPEICHER .....	3, 5
PALETTENSPEICHER .....	2
PALETTEN-SPEICHER .....	5
SO WIRD DAS SPEICHERLESEFELD BENUTZT .....	5
SO WIRD DER SPEICHERLÖSCHINDEX BENUTZT .....	7
SO WIRD SPEICHERDATENSATZ GEÄNDERT VERWENDET .....	10
SO WIRD SPEICHERDATENSÄTZE AUSTAUSCHEN VERWENDET .....	9
SO WIRD SPEICHERFELD SCHREIBEN VERWENDET .....	2
SPEICHERDATENSATZ GEÄNDERT .....	9
SPEICHERFELD LESEN .....	4
SPEICHERFELD SCHREIBEN .....	1
SPEICHERFUNKTIONEN .....	1
SPEICHERFUNKTIONS-FENSTERVERVARIABLEN .....	12
SPEICHERINDIZES AUSTAUSCHEN .....	8
UNTERSTÜTZTE SPEICHER .....	7, 8, 10









**MillPlus**

**IPLC-DNC-  
Datenkommunikation**

© HEIDENHAIN NUMERIC B.V. EINDHOVEN, NIEDERLANDE 1998

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.

Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, ganz oder nur auszugsweise, ist lediglich zulässig mit schriftlicher Zustimmung des Urheberrechtinhabers.

1. IPLC-DNC-Datenkommunikation .....	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 CC-IPLC-Datenmeldungen.....	1
1.3 IPLC-CNC-Fensterkommunikation .....	1
1.4 DNC-IPLC-Kommunikations-Fenstervariablen.....	4



## 1. IPLC-DNC-Datenkommunikation

### 1.1 Einführung

In Produktionssystemen, bei denen ein Zellenregler (CC) die Maschine und die Paletten steuert, muß der CC direkt mit der IPLC kommunizieren. Über diese direkte Kommunikation kann der CC Transportaufträge weiterleiten oder Meldungen betreffend den Status des Palettensystems empfangen.

Dies ist nur ein Beispiel für ein breites Spektrum von Daten, die zwischen CC und IPLC geteilt werden können. Um die Kommunikation so flexibel wie möglich zu gestalten, wird eine allgemeine DNC/IPLC-Schnittstelle entwickelt, die Meldungen können durch den OEM definiert werden.

Die allgemeine Form einer Meldung sowohl für IPLC als auch Zellencomputer lautet:

I\_mm Dxx Dyy

wobei: mm = Meldungsidentifizierung

xx = Datenwort 1

yy = Datenwort 2

Die Datenwörter können wegfallen.

Im Gegensatz zu den normalen DNC-Meldungen gibt es zwischen IPLC und CC keinen automatischen Quittungsbetrieb, der OEM selbst muß entscheiden, ob Quittungsbetriebsmeldungen benötigt werden oder nicht.

### 1.2 CC-IPLC-Datenmeldungen

D-A

Direkte DNC-Meldung

In allen Betriebsarten erhältlich.



Die Definition der Meldung erfolgt über z y x w, alle ASCII-Zeichen sind möglich, definiert durch IPLC und CC-Programmierer. Die D<Daten>-Teile der DNC-Meldungen sind wahlfrei, die max. Größe der Daten ist ein Wort 65535. Die CNC weiß von diesen DNC-Meldungen nicht. I\_ Meldungen werden zwischen CC und IPLC sowie umgekehrt direkt übermittelt. Für die CNC ist es nicht nötig, auf die empfangene Meldung eine Antwort zu geben.

### 1.3 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Kommunikation über das IPLC-Fenster für DNC-Kommunikation.

Verwendete Fenstermarker:

wib_01_message_dnc	= erstes Zeichen der empfangenen Meldung
wib_02_message_dnc	= zweites Zeichen der empfangenen Meldung
wiw_01_dnc_data	= aaaa, mit der Meldung zusammenhängende Daten
wiw_02_dnc_data	= bbbb, mit der Meldung zusammenhängende Daten
wix_dnc_change	= DNC-Meldung empfangen
wob_01_message_dnc	= erster Teil der Meldung
wob_02_message_dnc	= zweiter Teil der Meldung
wow_01_dnc_data	= erster Datenteil
wow_02_dnc_data	= zweiter Datenteil
wox_dnc_change	= Meldung an CC senden

CNC

IPLC

-----  
DNC IPLC  
Meldung  
empfangen  
-----

wib\_01\_message\_dnc Welche Meldungen, <z>erstes Zeichen der empfangenen Meldung  
wib\_02\_message\_dnc Welche Meldungen, <x>zweites Zeichen der empfangenen Meldung  
wiw\_01\_dnc\_data aaaa, mit der Meldung zusammenhängende Daten  
wiw\_02\_dnc\_data bbbb, mit der Meldung zusammenhängende Daten

wix\_dnc\_change Impuls DNC-Meldung empfangen

---->

wob\_01\_message\_dnc erster Teil der Meldung  
wob\_02\_message\_dnc zweiter Teil der Meldung  
wow\_01\_dnc\_data erster Datenteil  
wow\_02\_dnc\_data zweiter Datenteil

wox\_dnc\_change Impuls Meldung an CC senden

-----  
DNC sendet Meldung  
an CC  
-----

So werden IPLC-CC-Datenkommunikationsmeldungen verwendet.

Ein Beispiel für das Paletten-Management könnte sein:

Der Zellenregler generiert alle Transportaufträge.

Gewünscht: Palette P12 an Stelle L2 zur Aufstellstation L9 bewegen  
DNC: Palette bewegen = I\_MP

CC

I_MP	D02D09
------	--------

Ergebnis: CNC empfängt die Meldung und leitet die Daten an die IPLC weiter.

WIB\_01\_MESSAGE\_DNC = M

WIB\_02\_MESSAGE\_DNC = P

WIW\_01\_DNC\_DATA = 2

WIW\_02\_DNC\_DATE = 9

Wenn die IPLC den Befehl akzeptiert, kann es dem CC mit I\_OK antworten.

I_OK
------

WOB\_01\_MESSAGE\_DNC = O

WOB\_02\_MESSAGE\_DNC = K

Die IPLC bewegt die Palette in eine Position vor der Aufstellstation. Anschließend werden die Palette an der Aufstellstation und die Palette vor der Aufstellstation ausgelagert (swap).

#### 1.4 DNC-IPLC-Kommunikations-Fenstervariablen

WOB\_01\_MESSAGE\_DNC  
WOB\_02\_MESSAGE\_DNC  
WOW\_01\_DNC\_DATA  
WOW\_02\_DNC\_DATA  
WOX\_DNC\_CHANGE  
WIB\_01\_MESSAGE\_DNC  
WIB\_02\_MESSAGE\_DNC  
WW\_01\_DNC\_DATA  
WW\_02\_DNC\_DATA  
WIX\_DNC\_CHANGE

**WIB\_01\_MESSAGE\_DNC****MB0565****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_DNC\_CHANGE  
 WIB\_02\_MESSAGE\_DNC  
 WIW\_01\_DNC\_DATA  
 WIW\_02\_DNC\_DATA  
 WOX\_DNC\_CHANGE  
 WOB\_01\_MESSAGE\_DNC  
 WOB\_02\_MESSAGE\_DNC  
 WOW\_01\_DNC\_DATA  
 WOW\_02\_DNC\_DATA

**Beschreibung**

Erstes Zeichen der empfangenen I\_?? Meldung, jedes ASCII-Zeichen ist möglich. Im Fall des genannten Beispiels ist es der z-Wert.

Die Funktion wird über WIX\_DNC\_CHANGE übermittelt.

**Zellverhalten**

Siehe WIX\_DNC\_CHANGE

**Initialisierung**

Siehe WIX\_DNC\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschub Geschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIB\_02\_MESSAGE\_DNC****MB0566****Signaltyp**

Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_DNC\_CHANGE  
 WIB\_01\_MESSAGE\_DNC  
 WIW\_01\_DNC\_DATA  
 WIW\_02\_DNC\_DATA  
 WOX\_DNC\_CHANGE  
 WOB\_01\_MESSAGE\_DNC  
 WOB\_02\_MESSAGE\_DNC  
 WOW\_01\_DNC\_DATA  
 WOW\_02\_DNC\_DATA

**Beschreibung**

Zweites Zeichen der empfangenen I\_?? Meldung, jedes ASCII-Zeichen ist möglich. Im Fall des genannten Beispiels ist es der y-Wert.

Die Funktion wird über WIX\_DNC\_CHANGE übermittelt.

**Zeitverhalten**

Siehe WIX\_DNC\_CHANGE

**Initialisierung**

Siehe WIX\_DNC\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschub Geschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**E/A Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIW\_01\_DNC\_DATA****MW0515****Signaltyp**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_DNC\_CHANGE  
 WIB\_01\_MESSAGE\_DNC  
 WIB\_02\_MESSAGE\_DNC  
 WIW\_02\_DNC\_DATA  
 WOX\_DNC\_CHANGE  
 WOB\_01\_MESSAGE\_DNC  
 WOB\_02\_MESSAGE\_DNC  
 WOW\_01\_DNC\_DATA  
 WOW\_02\_DNC\_DATA

**Beschreibung**

Daten in Verbindung mit der empfangenen DNC-Meldung, vorhanden nach der ersten D-Adresse. Der max. Wert ist 65535. Im Fall des genannten Beispiels ist es der aaaa-Wert.

Übermittelt mittels WIX\_DNC\_CHANGE.

**Zeitverhalten**

Siehe WIX\_DNC\_CHANGE

**Initialisierung**

Siehe WIX\_DNC\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschub Geschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIW\_02\_DNC\_DATA****MW0516****Signaltyp**

Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_DNC\_CHANGE  
 WIB\_01\_MESSAGE\_DNC  
 WIB\_02\_MESSAGE\_DNC  
 WIW\_01\_DNC\_DATA  
 WOX\_DNC\_CHANGE  
 WOB\_01\_MESSAGE\_DNC  
 WOB\_02\_MESSAGE\_DNC  
 WOW\_01\_DNC\_DATA  
 WOW\_02\_DNC\_DATA

**Beschreibung**

Daten in Verbindung mit der empfangenen DNC-Meldung, vorhanden nach der zweiten D-Adresse. Der max. Wert ist 65535. Im Fall des genannten Beispiels ist es der bbbb-Wert.

Übermittelt mittels WIX\_DNC\_CHANGE.

**Zeitverhalten**

Siehe WIX\_DNC\_CHANGE

**Initialisierung**

Siehe WIX\_DNC\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschub Geschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WIX\_DNC\_CHANGE****MX2703****Signaltyp**

Ein-Zyklus:

WIX\_DNC\_CHANGE = FALSCH DNC keine Meldung empfangen, keine Daten im Fenster verfügbar.

WIX\_DNC\_CHANGE = RICHTIG DNC keine Meldung empfangen, keine Daten im Fenster verfügbar.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB\_01\_MESSAGE\_DNC

WIB\_02\_MESSAGE\_DNC

WW\_01\_DNC\_DATA

WW\_02\_DNC\_DATA

WOX\_DNC\_CHANGE

WOB\_01\_MESSAGE\_DNC

WOB\_02\_MESSAGE\_DNC

WOW\_01\_DNC\_DATA

WOW\_02\_DNC\_DATA

**Beschreibung**

Wenn WIX\_DNC\_CHANGE auf RICHTIG eingestellt ist, wird eine neue IPLC-DNC-Meldung empfangen, die entsprechenden DNC-Daten sind im IPLC-Fenster vorhanden.

Es ist möglich, jeden IPLC-Zyklus eine neue DNC-Meldung zu empfangen.

**Zeitverhalten**

Wenn der Marker eingestellt ist, wird eine neue DNC-Meldung empfangen. Die Daten im IPLC-Fenster sind gültig und können als empfangene Meldung interpretiert werden.

**Initialisierung**

Nach der Initialisierung ist der Empfang von DNC-Meldungen möglich.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschub Geschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOB\_01\_MESSAGE\_DNC****MB0388****Signaltyp**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_DNC\_CHANGE  
 WIB\_01\_MESSAGE\_DNC  
 WIB\_02\_MESSAGE\_DNC  
 WIW\_01\_DNC\_DATA  
 WIW\_02\_DNC\_DATA  
 WOX\_DNC\_CHANGE  
 WOB\_02\_MESSAGE\_DNC  
 WOW\_01\_DNC\_DATA  
 WOW\_02\_DNC\_DATA

**Beschreibung**

Erstes Zeichen der zu sendenden I\_?? DNC-Meldung, jedes ASCII-Zeichen ist möglich. Im Fall des genannten Beispiels ist es der x-Wert.

Übermittelt mittels WOX\_DNC\_CHANGE.

**Zeitverhalten**

Siehe WOX\_DNC\_CHANGE

**Initialisierung**

Siehe WOX\_DNC\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschub Geschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOB\_02\_MESSAGE\_DNC****MB0389****Signaltyp**

Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_DNC\_CHANGE  
 WIB\_01\_MESSAGE\_DNC  
 WIB\_02\_MESSAGE\_DNC  
 WIW\_01\_DNC\_DATA  
 WIW\_02\_DNC\_DATA  
 WOX\_DNC\_CHANGE  
 WOB\_01\_MESSAGE\_DNC  
 WOW\_01\_DNC\_DATA  
 WOW\_02\_DNC\_DATA

**Beschreibung**

Zweites Zeichen der zu sendenden I\_?? DNC-Meldung, jedes ASCII-Zeichen ist möglich. Im Fall des genannten Beispiels ist es der w-Wert.

Übermittelt mittels WOX\_DNC\_CHANGE.

**Zeitverhalten**

Siehe WOX\_DNC\_CHANGE

**Initialisierung**

Siehe WOX\_DNC\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschub Geschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOW\_01\_DNC\_DATA****MW0355****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_DNC\_CHANGE  
 WIB\_01\_MESSAGE\_DNC  
 WIB\_02\_MESSAGE\_DNC  
 WIW\_01\_DNC\_DATA  
 WIW\_02\_DNC\_DATA  
 WOX\_DNC\_CHANGE  
 WOB\_01\_MESSAGE\_DNC  
 WOB\_02\_MESSAGE\_DNC  
 WOW\_02\_DNC\_DATA

**Beschreibung**

Daten in Verbindung mit der I\_?? DNC-Meldung, zu senden nach der ersten D-Adresse in der Meldung. Im Fall des genannten Beispiels ist es der cccc-Wert.

Übermittelt mittels WOX\_DNC\_CHANGE.

**Zeitverhalten**

Siehe WOX\_DNC\_CHANGE

**Initialisierung**

Siehe WOX\_DNC\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschub Geschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

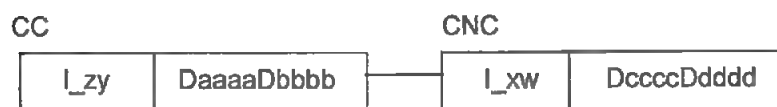
Keine

**WOW\_02\_DNC\_DATA****MW0356****Signaltyp**

Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_DNC\_CHANGE  
 WIB\_01\_MESSAGE\_DNC  
 WIB\_02\_MESSAGE\_DNC  
 WIW\_01\_DNC\_DATA  
 WIW\_02\_DNC\_DATA  
 WOX\_DNC\_CHANGE  
 WOB\_01\_MESSAGE\_DNC  
 WOB\_02\_MESSAGE\_DNC  
 WOW\_01\_DNC\_DATA

**Beschreibung**

Daten in Verbindung mit der I\_?? DNC-Meldung, zu senden nach der zweiten D-Adresse in der Meldung. Im Fall des genannten Beispiels ist es der dddd-Wert.

Übermittelt mittels WOX\_DNC\_CHANGE.

**Zeitverhalten**

Siehe WOX\_DNC\_CHANGE

**Initialisierung**

Siehe WOX\_DNC\_CHANGE

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschub Geschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

**WOX\_DNC\_CHANGE****MX2139****Signaltyp**

Ein-Zyklus

WIX\_DNC\_CHANGE = FALSCH keine neue DNC-Meldung zu senden

WIX\_DNC\_CHANGE = RICHTIG neue DNC-Meldung zu senden

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX\_DNC\_CHANGE

WIB\_01\_MESSAGE\_DNC

WIB\_02\_MESSAGE\_DNC

WW\_01\_DNC\_DATA

WW\_02\_DNC\_DATA

WOB\_01\_MESSAGE\_DNC

WOB\_02\_MESSAGE\_DNC

WOW\_01\_DNC\_DATA

WOW\_02\_DNC\_DATA

**Beschreibung**

Wenn WOX\_DNC\_CHANGE auf RICHTIG eingestellt ist, muß eine neue IPLC-DNC-Meldung gesendet werden, entsprechende DNC-Daten werden vom IPLC-Fenster übernommen.

Es ist möglich, mehrere Befehle an die CNC zu übermitteln, bevor der erste Befehl als bereit gemeldet wird. Jeder Befehl wird in eine Warteschlange gesetzt und nacheinander ausgeführt.

**Zeitverhalten**

Wenn der Marker eingestellt ist, wird eine neue DNC-Meldung empfangen. Die Daten im IPLC-Fenster sind gültig und können als empfangene Meldung interpretiert werden.

**Initialisierung**

Nach Initialisierung ist der Empfang von DNC-Meldungen möglich.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt

Vorschub Geschwindigkeit halt

Not-Aus

Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine



CC-IPLC-DATENMELDUNGEN .....	1
DNC-IPLC-KOMMUNIKATIONS-FENSTERVARIABLEN.....	3
EINFÜHRUNG.....	1
IPLC-CNC-FENSTERKOMMUNIKATION.....	1
IPLC-DNC-DATENKOMMUNIKATION .....	1

